



Escola Politècnica Superior  
d'Edificació de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## **INGENIERIA EN ORGANITZACIÓ INDUSTRIAL TREBALL DE FI DE CARRERA**

### **ANÀLISI I AVALUACIÓ DEL COST TOTAL DE PROPIETAT (CTP) EN LA IMPLANTACIÓ DE LES TIC**

**Projectista/es:** ORIOL GUASCH MUR

**Director/s:** PEDRO MONDELO

**Convocatòria:** OCTUBRE 2016



## RESUM

L'objectiu del projecte és desenvolupar una taula de càlcul que permeti realitzar un anàlisi del Cost – Benefici per conèixer la viabilitat de la implantació d'una TIC a una empresa i tenir una eina que ajudi en la presa de decisions.

El projecte s'estructura en les següents fases:

- **CTP; Cost Total de Propietat**  
Es defineix el concepte i la utilitat del mateix. S'expliquen els tipus de costos existents a l'hora de desenvolupar un projecte (costos directes, indirectes i ocults) així com les àrees i subàrees a tenir en compte a l'hora de classificar-los. Finalment s'assignen unitats de mesura per tal d'estandaritzar el seu còmput i unitats temporals per desenvolupar el CTP al llarg del cicle de vida d'un Sistema d'Informació.
- **BENEFICIS**  
Correcte identificació i valoració; tipus de beneficis segons l'àrea, operacionals, tàctics, estratègics,... i si aquest són tangibles, tenen una afectació directa en els resultats o intangibles els quals són difícilment mesurables.  
Definits els costos i els beneficis, s'avaluarà el tàndem Cost-Benefici, informació que permetrà conèixer la rendibilitat d'un projecte, poder seleccionar entre diferents alternatives i poder destinar correctament els recursos econòmics d'una empresa.
- **MODEL DE CÀLCUL**  
Desenvolupament d'un full de càlcul per poder recollir tota la informació del CTP amb l'objectiu de poder fer un anàlisi cost-benefici.  
Taula d'introducció de les dades de les diferents àrees de costos.  
Taula del càlcul del CTP.  
Taula d'introducció de dades i càlcul dels beneficis.  
Taula Cost-Benefici.  
Gràfiques explicatives, comparatives dels costos del CTP

## **ÍNDEX**

- 1 INTRODUCCIÓ
- 2 COST TOTAL DE LA PROPIETAT (CTP)
  - 2.1 DEFINICIÓ CTP
  - 2.2 PER QUÈ FER SERVIR CTP
  - 2.3 TIPUS DE COST
    - 2.3.1 COSTOS DIRECTES.
    - 2.3.2 COSTOS INDIRECTES
    - 2.3.3 COSTOS OCULTS
  - 2.4 METODOLOGIES EXISTENTS PEL CÀLCUL CTP
  - 2.5 COMPARATIVA DE METODOLOGIES
- 3 DESENVOLUPAMENT CATEGORIES CTP
  - 3.1 ACTIUS (MAQUINARI PROGRAMARI)
  - 3.2 ADMINISTRACIÓ
  - 3.3 SUPORT
  - 3.4 DESENVOLUPAMENT
  - 3.5 QUOTES DE COMUNICACIÓ
  - 3.6 ALTRES DESPESES
  - 3.7 COSTOS DE SISTEMAS D'USUARIS FINALS
  - 3.8 TEMPS SENSE SISTEMAS
- 4 CÀLCUL CTP I UNITATS DE MESURA
- 5 BENEFICIS
  - 5.1 INTRODUCCIÓ
  - 5.2 TIPUS DE BENEFICIS
- 6 AVALUACIÓ COST – BENEFICI
  - 6.1 CONCEPTES
  - 6.2 MÈTODES D'AVALUACIÓ
- 7 CONCLUSIONS
- 8 BIBLIOGRAFIA
- 9 REFERENCIES
- 10 AGRAIMENTS
- I. ANNEX 1 – TAULES PER AL CALCUL DEL CTP, BENEFICI I COST-BENEFICI

## **GLOSSARI**

### **CTP**

Es defineix com Cost total de propietat (Total Cost of Ownership, TCO en anglès) el cost total d'un producte (per exemple, un sistema d'informació) al llarg del seu cicle de vida complet. El CTP pren en compte no només els costos directes sinó també els indirectes i els recurrents. [1]

### **ERP**

Una solució ERP, de l'anglès Enterprise Resource Planning, és el que en català coneixem com Programari de gestió integrada, i es defineix com un grup de mòduls connectats a una única base de dades.

L'ERP és un paquet de programari que permet administrar tots els processos operatius d'una empresa, integrant diverses funcions de gestió en un únic sistema; en altres paraules, representa la "columna vertebral" d'una empresa. [2]

### **FTE**

De l'anglès, Full-Time Equivalent o FTE, equivalent de temps complet o ETC és una mesura que es fa servir en àmbits econòmics o de recursos humans. S'obté dividint les hores de treball de diversos treballadors o empleats a temps parcial per la quantitat d'hores d'un període laboral complet (dia, setmana, mes, any) [3]

### **IT**

S'entén com Infraestructura Tecnològica el conjunt de maquinari i programari sobre el qual s'assenten els diferents serveis que qualsevol empresa necessita tenir en funcionament per dur a terme tota la seva activitat. [4]

### **TIC**

L'expressió TIC, també utilitzada com a TICs, correspon a les sigles de Tecnologies de la Informació i la Comunicació, i fa referència a les teories, les eines i les tècniques utilitzades en el tractament i la transmissió de la informació: informàtica, internet i telecomunicacions. [5]

## **LLISTAT DE TAULES**

Taula 2.4.1-1: Comptes del model de CTP de Gartner Group

Taula 2.4.1-2: Comptes del model de CTP de Gartner Group i Interpose Inc

Taula 2.4.2-1: Comptes del model de CTP Microsoft – Directes

Taula 2.4.2-2: Comptes del model de CTP Microsoft - Indirectes

Taula 2.4.3: Comptes del model d'Eduardo Pierdant

Taula 2.4.4: Comptes del model d'Alejandra Fellner

Taula 2.5: Comparatives de metodologies

Taula 4-1: Taula resum per a l càlcul del CTP

Taula 4-2: Taula resum de les unitats de mesura de cada un dels costos.

Taula 5.2: Classificació beneficis tangibles i intangibles

Taula 6.1: Taula Punt d'equilibri

Taula 6.2-1: Taula de la taxa de retorn

Taula 6.2-2: Taula del valor actual

## 1 INTRODUCCIÓ

El CTP (cost total de propietat) és una eina que ajuda als administradors de sistemes a avaluar i controlar els costos que tindrà l'empresa en l'adquisició d'una solució tecnològica o de les solucions existents de tecnologia. Es tracta per tant d'un indicador financer que ajuda a la presa de decisions i serveix per a mesurar el cost d'un projecte durant tot el seu cicle de vida.

L'ús d'una eina que fos capaç de determinar el cost d'un projecte, és el principal motiu per al desenvolupament del concepte de Cost Total de Propietat (CTP), ja que conèixer quant costa l'adquisició del mateix, proporciona un punt d'ubicació per saber si un projecte és factible o no.

Un bon model de CTP ajuda a ressaltar qüestions actuals, justificar la necessitat de canvis i generarà una retroalimentació progressiva sobre l'administració del cost.

El CTP és una metodologia de classificació dels actius en: directes i indirectes, donant l'anàlisi d'adquisició d'un projecte. Aquests costos estan dividits en comptes que classifiquen la majoria d'aquests. Aquests comptes pot ser que es facin servir tots o alguns depenent de les necessitats del projecte.

L'objectiu és quantificar-los per poder disposar del veritable cost per a l'organització.

Es pretén per tant, aportar una eina que calculi el CTP per la implementació de les TIC que resulti d'utilitat, tenint en compte tot el desglossament i definicions de comptes.

## **2 COST TOTAL DE PROPIETAT (CTP)**

### **2.1 DEFINICIÓ CTP**

“El cost total de propietat (provinent del terme anglosaxó Total Cost of Ownership o TCO), és un mètode de càlcul dissenyat per ajudar als usuaris i als gestors empresarials a determinar els costos directes i indirectes, així com els beneficis, relacionats amb la compra d'equips o programes informàtics.” [6]

Amb aquest mètode és possible determinar costos directes i indirectes, així com classificar i identificar els costos ocults.

Proporciona el detall dels costos en que s'incorre per a l'adquisició, el manteniment, la configuració, la contractació, el suport, les comunicacions i l'administració, entre d'altres. Sent una de les eines usades com a mesurador financer per a la presa de decisions en projectes informàtics. Classificat com un mètode per calcular els diferents tipus de costos, donant suport tant a usuaris com a gerents d'organitzacions.

### **2.2 PER QUE FER SERVIR CTP**

L'ús del CTP permet a les organitzacions comparar costos i simular una varietat de plans de millora.

Segons Chris Farver, Solutions Architect de Gartner Certified TCO Expert, opina que "implementar iniciatives corporatives de TCO, genera una reducció de costos, incrementa el nivell de servei, així com incrementa la satisfacció dels usuaris. El ús dels alts estàndards pot ajudar a reduir costos anuals entre un 15% i fins a un 30%. El 85% dels professionals dels sistemes informàtics fan servir costos de propietat per a la presa de decisions de les despeses. " [7]

"Avui, el TCO és usat com a base per prendre decisions de compra i de planificació referent als actius que generen costos significatius d'operació i manteniment al llarg dels seus anys de vida útil.

La contínua gestió del TCO presenta un panorama de les dimensions de la seva infraestructura, comparant-les amb els seus competidors i amb les referències del sector, a més d'assessorar sobre com invertir per reduir els seus costos.

Comprendre els punts clau i reduir els preus de suportar i gestionar l'evolució d'una infraestructura IT d'avantguarda és un repte difícil, que es simplifica mitjançant una adequada gestió del TCO, sempre que es tinguin en compte tots els seus elements. "[8]

### **2.3 TIPUS DE COSTOS**

Els costos de propietat de qualsevol bé tenen components que van més enllà dels estipulats en el seu preu de compra. Són costos en els quals s'ha d'incidir per garantir l'operació i funcionament del bé durant el seu cicle de vida.

El concepte de cost es pot definir de dues maneres:

"Administrativament: suma d'erogacions en què s'incorre per a l'adquisició d'un bé o un servei, amb la intenció que generi un ingrés o benefici en el futur.



Comptablement: representen els recursos que es lliuren o es lliuraran a canvi d'un bé o un servei. "[9]

Es coneixen els següents tipus de costos:

- Directes
- Indirectes
- Ocults

### **2.3.1 COSTOS DIRECTES**

Són els que suposen un desemborsament, ja sigui puntual (per exemple. l'adquisició d'un actiu) o recurrent (manteniment, salaris,...) i que poden ser fàcilment assignables o identificables amb l'actiu.

Els costos directes corresponen al capital, honoraris, mà d'obra generats pel departament, o pel personal contractat per prestar serveis i solucions per a l'organització. Inclouen les despeses de capital, administració de sistemes, suport, costos de treball de desenvolupament, honoraris externs, adquisicions, capacitació, viatges, manteniment, suport i honoraris de comunicació.

### **2.3.2 COSTOS INDIRECTES**

Anomenats costos sense pressupostar o de segon ordre, encara que no són directes aquests també afecten els actius d'un projecte d'IT. Són els que suposen una pèrdua de beneficis pel negoci per manca de productivitat. Aquests només són apreciables quan l'usuari final ha de fer ús del suport per temps morts, a causa de falles, els quals involucren consultoria per part de tercers i és per això que el càlcul d'aquest tipus de costos és difícil de mesurar o calcular. Impliquen estimacions, però l'experiència permet fer tals aproximacions.

No apareixen als pressupostos de TIC, però són reals. Per a les estacions de treball és típic que siguin objectivament més importants que els costos directes, no sent estrany que fins i tot arribin a duplicar-los.

Els costos indirectes inclouen els d'usuaris no pressupostats, temps sense servei i cost d'oportunitat.

### **2.3.3 COSTOS OCULTS**

Existeixen uns altres costos que no sempre es preveuen i que poden conduir al fracàs del projecte, i que els definim com a ocults.

Són aquells que es generen, quan es pressuposta malament un cost, per exemple quan es calcula per sota del cost real o no es tenen en compte directament, o perquè no es va poder identificar al seu moment.

A vegades els costos ocults no són descoberts fins que la tecnologia implementada no entra en ús, és a dir, són inherents en l'adquisició de la mateixa.

Més important que la seva detecció es esbrinar els factors que els causen per a poder corregir-los.

Aquests costos són recurrents en el projecte i no existeix una metodologia per identificar-los.

L'experiència del redactor és un dels factors clau per no caure en els mateixos, el haver realitzat projectes similars i ajuda en el reconeixement d'aquests.

Es important fer un estudi al llarg dels diferents períodes temporals del projecte o cicle de vida del mateix, on aquests van sortint i deixen de ser ocults, s'analitzen les causes de per que es donen i es van introduint dins els costos reals per tenir-los comptabilitzats.

Aquests costos al no ser descoberts i incorporats al projecte fan que aquests creixin o la seva periodicitat es mantingui, ja que molts d'aquest costos estan relacionats amb temps morts de productivitat, el que implica hores extres de treball, sobre costos,...

Una bona manera d'actuar es realitzar un llistat dels costos ocults descoberts per cada projecte per acabar obtenint una base de dades que ens permeti detectar-los a l'hora d'iniciar un nou treball. Aquesta base de dades cal que es vagui actualitzant amb les dades obtingudes amb l'elaboració de noves feines.

Es molt aconsellable integrar al departament de IT a les reunions i a les preses de decisions al llarg de tot el procés ja que aquest departament té el coneixement tècnic adient de la tecnologia a adoptar i pot suggerir i assessorar quina tecnologia es la més necessària i com gestionar-la.

A continuació s'exposen alguns dels costos ocults més comuns:

- Costos imprevistos per una planificació inadequada.
- Manques d'informació. Per exemple proveïdors que no proporcionen tota la informació per tenir posteriorment més recursos de suport, cursos,...
- No preveure correctament les corbes d'aprenentatge dels usuaris per adoptar sistemes operatius difícils d'entendre o complicats.
- Desconeixement de costos extra per l'ús del sistema, com per exemple que l'usuari desconeixi que el proveïdor cobri per la realització d'impressions, o l'ús d'una característica específica del sistema.
- Algunes empreses de programari exigeixen que s'utilitzi el seu maquinari, donat que els sistemes moderns poden funcionar a qualsevol ordinador actualitzat, l'única raó és el benefici propi del proveïdor.
- Si el creixement de l'empresa es important i cal incorporar nous mòduls, és important conèixer el preu d'aquesta o aquestes possibles ampliacions.
- Cal tenir present que els costos de capacitat del personal poden estar inclosos, ara be s'ha de pensar si hi ha costos addicionals per a la formació de personal nou.
- Els més difícils de calcular són aquells que tenen a veure amb les caigudes dels sistemes o serveis, ja que això genera temps improductius.
- "Ampliacions llicències, normalment s'acaba ampliant el nombre d'usuaris amb accés a l'ERP.
- Sobre costos de formació. En ocasions, la formació ha de repetir-se i / o reiterar, per alentiment en el procés d'implantació, per canvis de personal, per dèficit d'atenció durant aquesta (interrupcions constants), etc.
- Hores extres dels usuaris per a la recol·lecció, organització i introducció de dades. En ocasions fins contractació de nou personal per fer aquesta feina extra.
- Canvis constants en la formulació de requeriments, que obliguen a alterar els plans i estratègia del propi canvi tecnològic, portant fins i tot a haver de canviar, no només procediments, sinó també la reintroducció de les dades.

- Ampliacions de nous mòduls. Durant la implantació es troben carències que no poden cobrir-se si no és amb l'ampliació de mòduls amb prestacions superiors o addicionals al que s'ha contractat inicialment (BI, CRM, mòduls auditoria, ...).
- Desenvolupaments programari no previstos en la fase de venda i anàlisi i que resulten necessaris per a la posada en marxa.
- Migracions de dades imprevistes. Les presses per implantar i les demores contínues dels usuaris per falta de temps per alimentar i preparar el sistema, comporten a "precipitar" el canvi, per a això es migren dades, en la majoria d'ocasions, obsolets, invàlids i incoherents per al nou sistema." [10]

Llistat d'altres costos ocults.

- Inadequada organització dels mètodes de treball
- Deficiències d'habilitat o motivació dels recursos humans
- Baix rendiment d'equips i màquines
- Falta de capacitat del personal
- Manca d'especificació del bé
- Reclam o devolució del client
- Desmotivació interna
- 
- Canvis i rotació de personal
- Pèrdues en productivitat laboral
- Horaris interromputs
- Temps perdut pel personal
- Reemplaçament de material i equip danyat
- Manteniment d'equips i sistemes.
- Capacitació del personal administratiu i dels usuaris.
- Adequació d'infraestructura (subministrament energia, condicionament físic)
- Connectivitat.
- Seguretat, monitoratge i protecció de les dades i sistemes.
- Emmagatzematge i replicació del contingut.
- Pèrdua d'eficiència a causa de la descomposició de l'equip de treball
- Pèrdua de temps dels supervisors
- Cost de capacitat d'un nou equip de treball
- Dany a les eines i l'equip
- Incompliment de tenir les comandes

## 2.4 METODOLOGIES EXISTENTS PEL CàLCUL CTP

Actualment existeixen diverses metodologies per al càlcul de CTP.

Ens basarem en les següents com a base per a desenvolupar el treball:

1. Gartner Group
2. Interpose Inc
3. Eduardo Pierdant
4. Alejandra Fellner

### 2.4.1 METODOLOGIA GARTNER GROUP

És la primera metodologia per al càlcul del CTP, va aparèixer a finals dels anys 80, es basa en la divisió dels costos en quatre grans àrees: Capital, Administració, Suport Tècnic i Operació d'usuari final. Cada àrea a la vegada es va subdividint en subàrees per tal d'anar introduint els diferents costos al departament corresponent.

Taula 2.4.1-1: Comptes del model de CTP de Gartner Group

CAPITAL	SUPORT TÈCNIC	SUPORT TÈCNIC (continuació)
Maquinari	Suport nivell I	Aprentatge de xarxes de sistemes d'informació
Programari	Documentació	Distribució del programari
Allotjament de sistemes d'informació	Extracció de dades	Manteniment de sistemes operatius en xarxa
Xarxes	Configuració de revisions	Administració de discos
PC's	Consultoria d'aplicacions	Seguretat en virus
Servidors	Licitació	Configuració de sistemes operatius en xarxa
<b>ADMINISTRACIÓ</b>	Desenvolupament d'estàndards	Optimització de sistemes operatius en xarxa
Administració de recursos	Capacitacions a usuaris finals	<b>OPERACIONS USUARIS FINALS</b>
Seguretat	Introducció de producte	Administració de dades
Legal	Revisió de productes	Desenvolupament d'aplicacions
Enriquiment de polítiques i procediments	Cartes	Aprentatge formal
Auditoria formal	Grups d'usuaris	Aprentatge casual
Auditoria informal	Aprentatge d'escriptori de sistemes d'informació	Factor "Futz"
Despeses de clients	Planificació	Suport per client
Instal·lació	Revisió d'utilització	Costos de xarxa
Capacitat planejada	Instal·lació, actualització, mobilització	Suport per xarxa
Altes, canvis i moviments	Serveis (subcontractació)	Diagnòstics desfavorables
Actualitzacions	Instal·lació de xarxes	Capacitacions
Despeses de servidors	Suport nivell II	Recursos
Administració de seguretat	Suport nivell III	
Administració de sistemes operatius en xarxa	Capacitació tècnica	

[11]

Després de la compra de Interpose Inc realitzada per Gartner Group al. (1998) es va desenvolupar un nou model de classificació on s'incorporava la diferenciació entre cost directe i indirecte, descrit a continuació.

Taula 2.4.1-2: Comptes del model de CTP de Gartner Group i Interpose Inc

<b>COSTOS DIRECTES</b>	<b>COSTOS INDIRECTES</b>
<b>MAQUINARI</b>	<b>COSTOS USUARIS</b>
Inversions en actius fixos i quotes de lloguer amb opció de compra. Pot incloure les estacions de treball, xarxes, telèfons i altres infraestructures.	Despeses no pressupostades per auto suport des usuaris, capacitat informal dels usuaris, ...
<b>PROGRAMARI</b>	<b>TEMPS SENSE SERVEI</b>
Inversions en actius fixos i quotes de lloguer amb opció de compra.	Pèrdua de productivitat per temps planificats o no planificats de temps sense servei.
<b>ADMINISTRACIÓ SISTEMES</b>	<b>COST D'OPORTUNITAT</b>
Despeses per personal propi i pagament per serveis externs per a l'administració de la infraestructura IT.	Altres beneficis no realitzats com a resultat d'aquesta inversió.
<b>SUPORT</b>	
Despeses per personal propi i pagament per serveis externs per donar suport als usuaris.	
<b>DESENVOLUPAMENT</b>	
Despeses de mà d'obra per al disseny, proves, documentació i manteniment.	
<b>COMUNICACIONS</b>	
Despeses anuals per arrendament de línies, serveis d'accés remot, web, Wan, ...	

Font: Saffirio, Mario (2006). Costo total de Propiedad (TCO) y administración ciclo de vida

## 2.4.2 METODOLOGIA INTERPOSE INC

Aquesta metodologia introdueix un canvi respecte a la primera de Gartner Group. Incorpora dos grans grups: Costos directes i Costos indirectes on s'incorporen després les corresponents àrees.

Els costos directes estan més diferenciats i el seu origen és fàcilment imputable, dins dels costos indirectes estan els associats amb els usuaris finals i els temps sense servei.

Taula 2.4.2-1: Comptes del model de CTP Microsoft - Directes

<b>COSTOS DIRECTES (PRESSUPOSTATS)</b>
<b>MAQUINARI PROGRAMARI</b>
Despeses de capital i quotes pel lloguer amb opció a compra per a noves instal·lacions, actualització de servidors, clients, impressores, dispositius de comunicació de xarxes.
<b>ADMINISTRACIÓ</b>
La xarxa, sistemes i tasques d'administració d'emmagatzematge i taxes per serveis professionals de tercers.
<b>SUPORT</b>
Treballs de suport, quotes i treball de capacitat, adquisició, viatges, manteniment i contractes de suport i tasques superiors.
<b>DESENVOLUPAMENT</b>
Desenvolupament de continguts i aplicació, proves i documentació incloent nous desenvolupaments, personalitzacions i manteniment d'aplicacions auxiliars.
<b>COMUNICACIÓ</b>
Contractes de línies d'enllaç, càrrega d'accés a servidors, despeses d'assignació WAN,...

Taula 2.4.2-2: Comptes del model de CTP Microsoft – Indirectes.

<b>COSTOS INDIRECTES (NO PRESSUPOSTATS)</b>
<b>USUARIS FINALS</b>
Costos per suport a usuaris finals per autosuport, aprenentatge casual (Capacitació no formal) i aplicacions produïdes pels usuaris finals
<b>TEMPS SENSE SERVEI</b>
Pèrdua de productivitat a causa de caiguda de xarxes planificades o no planificades i falta de disponibilitat dels sistemes, mesurar la pèrdua de salaris.

[11]

### 2.4.3 METODOLOGIA EDUARDO PIERDANT

Eduardo Pierdant suggereix certes preguntes per obtenir la major informació possible de cara a tenir tots els costos controlats:

Desenvolupa una fórmula bàsica per al càlcul del CTP que es detalla a continuació:

#### Llistat de preguntes:

- Quants enginyers en sistemes necessito tenir diàriament al costat del servidor per a poder administrar i operar els servidors que comprenen la solució?
- Quants enginyers i personal de suport tècnic per a usuaris necessito tenir per operar de forma eficient i donar el servei que els usuaris del sistema necessiten?
- Pot fer-ho el personal amb el què disposo en aquest moment o necessito contractar personal extern o serveis de consultoria del proveïdor de la solució?
- Necessito pagar assessorament addicional ?
- Quant costa una hora de suport o servei del (dels) proveïdors que poden donar-li servei a la solució?
- Què o quants ajustos pot requerir la solució en el lapse de temps que pretenc que estigui operant (3, 5, 10 ... anys)?
- He de pagar un contracte de suport del fabricant per a poder tenir accés a noves versions, actualitzacions de seguretat, etc.?
- Com de fàcil es operar la solució adquirida?
- ¿Requereixo de doctors en computació per poder administrar la solució o hi ha prou personal o empreses que em puguin donar un bon servei?
- Com de fàcil és trobar personal per operar i administrar la solució?

A continuació és mostra una taula resum amb la fórmula bàsica desenvolupada on es veu que el Cost Total de la Solució és la suma del cost inicial, el cost d'administració, el cost de les operacions i el de servei a l'usuari. A la vegada cadascun d'aquest es subdivideix en diferents subàrees que s'especifiquen.

Taula 2.4.3: Comptes del model d'Eduardo Pierdant

<b>CST = Ci + Ca + Co + Cs</b>		
<b>CST</b>	<b>Cost de la solució total</b>	
<b>Ci</b>	<b>Cost inicial</b> Cost adquisició hardware, software, consultories,...	Ch - Cost Hardware
		Cs - Cost Software
		Cins - Cost serveis inicials per a la instal·lació
		Ccon - Cost serveis inicials per a la configuració
		Cai - Cost anual enginyer, intern o extern
<b>Ca</b>	<b>Cost administració</b> Involucra costos anuals del personal intern i extern, administració d'usuaris, permisos i operacions diàries de còpies de seguretat,...	Ni - Número enginyers de planta
		Na - Número anys de la solució en funcionament
		Ts - Porcentatge temps dedicat a la solució
<b>Co</b>	<b>Cost operació</b> Cost per a manteniment preventiu i correctiu aplicat al hardware i software, reparacions, costos per pèrdues d'informació	Nipp - Número incidents promig per any
		Na - Número anys de la solució en funcionament
		Chs - Cost hora servei
		Tif - Temps aproximat per reparar fallades
<b>Cs</b>	<b>Cost servei a l'usuari</b> Suport per als usuaris finals	Nipp - Número incidents promig per any
		Na - Número anys de la solució en funcionament
		Chs2 - Cost hora suport
		Tsp - Temps aproximat per a donar el suport

## 2.4.4 METODOLOGIA ALEJANDRA FELLNER

Aquesta metodologia està dividida en 5 grans àrees que són:

- Cost de personal.
- Cost de capital.
- Cost de manteniment.
- Cost de suport.
- Despeses recurrents.

A continuació es desglossen cada una de les àrees.

Taula 2.4.4: Comptes del model d'Alejandra Fellner

<b>COST DE PERSONAL</b>	
Temps de senior managers (Administradors experimentats)	
Gerents de TI	
Administradors de xarxa	
Tècnics	
Coordinadors de tecnologia	
Capacitadors	
<b>COST DE CAPITAL</b>	
<b>MAQUINARI</b>	Servidors
	PCs
	Switches/routers
	Cablejat de xarxa
	Gabinets
	Perifèrics (impressores, scanners, biomètrics, etc.)
<b>PROGRAMARI</b>	Sistema operatiu de xarxa
	Eines d'administració de xarxa
	Sistemes operatius dels PCs
	Programari d'aplicació estàndard
	Programari d'aplicació específic
<b>COST DE MANTENIMENT</b>	
Contractes de manteniment de maquinari (servidors, equips de xarxa, etc)	
Parts de recanvi	
<b>COST DE SUPORT</b>	
Contractes de suport	
Serveis professionals (ex. consultoria)	
Cursos d'entrenament	
<b>DESPESES RECURRENENTS</b>	
Consumibles (tòner, CDs, tinta, DVDs, etc.)	
Connexions a IPS d'Internet	
Comunicacions telefòniques	
Enllaços de xarxa de dades	



## 2.5 COMPARATIVA DE METODOLOGIES

En analitzar els mètodes, veiem que tots tenen certes seccions similars.

En general totes tenen 3 àrees en comú: la de costos inicials o capital, la d'administració i per últim la de suport.

Tres de les quatre metodologies coincideixen en una quarta secció la d'operacions. Finalment dues metodologies compten amb seccions totalment diferents.

Taula 2.5: Comparatives de metodologies

GARTNER GROUP	INTERPOSE INC	EDUARDO PIERDANT	ALEJANDRA FELLNER
Capital	Maquinari Programari	Inicial	Capital
Administració	Administració	Administració	Recursos humans Manteniment
Suport tècnic	Suport	Suport	Suport
	Desenvolupament Comunicacions		
Operacions d'usuaris finals	Usuaris finals	Operacions	
	Temps inactivitat		Recurrents

### **3 DESENVOLUPAMENT DE LES CATEGORIES PER ÀREES DEL CTP.**

Un cop contemplades les diferents metodologies escollides i feta la comparativa entre elles ens centrarem en el model de comptes de Gartner Group i Interpose Inc per considerar-la la més completa.

Això ens permetrà contemplar la gran majoria de costos que intervenen en la implantació d'un projecte de TIC. A més a més és la que té en compte la diferenciació de costos en directes i indirectes.

A banda dels costos definits per Gartner Group s'afegiran d'altres que no estan previstos en la mateixa i que afecten l'estat de comptes final.

Es descriuran a continuació tot els costos de les subàrees que conformen cada un dels cinc grans grups aprofitant el "Diagrama de categories per al mesurament del CTP (cost total de propietat) de Gartner Group"[12].

Facilitades totes les definicions es passarà a donar unitats de mesura a cada un d'aquest apartats per tal d'estandaritzar i facilitar els càlculs a l'hora de desenvolupar les taules per a l'obtenció del CTP objecte d'aquest treball, definides a l'annex.

#### **COSTOS DIRECTES**

##### **3.1 ACTIUS (MAQUINARI, PROGRAMARI)**

Els costos de maquinari i programari són les despeses anuals de capital associats amb les computadores, servidors, perifèrics i xarxes. Dins d'aquests costos s'inclouen els de capital d'adquisició, quotes de distribució (sí els hi hagués), i valors residuals per a les computadores, maquinari per a la xarxa, aplicacions de programari, utilitats del programari i programari pel sistema operatiu. Així mateix, aquesta categoria de costos inclou el cost del lloguer, tant de maquinari com de programari.

Aquests es poden determinar, de manera més comuna, examinant els registres dels actius, els registres de depreciació, pressupost de capital, registres d'arrendament i de compra. És essencial recaptar la informació relacionada amb la comptabilitat i amb les adquisicions.

En aquesta categoria s'ha d'incloure el maquinari i programari utilitzat pel departament i el personal de sistemes. Les despeses per als sistemes de "back up", xarxes i programari per a l'ús del sistema, així com les computadores i programari del departament de suport tècnic també han de ser integrades en aquesta categoria.

Aquesta no inclou cap mà d'obra relacionada amb el departament de sistemes ni qualsevol altra despesa. La mà d'obra associada amb la recerca, planificació, adquisició, desplegament i actualitzacions està registrada en la categoria de costos d'administració, així mateix, els honoraris pel manteniment i suport estan assignats en la secció de suport.

La llista a continuació detalla els components de la categoria del model per a actius:

<b>3.1 - Actius</b>	
Costos de maquinari	Les despeses fetes anualment en computadores noves en actualitzar-les (tant d'escriptori com portàtils), servidors, perifèrics, (impressores) i maquinari de comunicació en xarxa (nodes, ponts, enrutadors i contactes).
Memòria	Són les despeses anuals de capital que s'inverteixen per a l'actualització de la memòria de l'ordinador o impressora. Nota: la memòria que es compra originalment amb l'ordinador està inclosa en la categoria de "despeses d'adquisició".
Emmagatzematge	Són les despeses anuals de capital per a l'actualització dels discos durs dels ordinadors i altres dispositius d'emmagatzematge de xarxes en línia. Nota: la memòria que es compra originalment amb la ordinador està inclosa en la categoria de "despeses d'adquisició". L'emmagatzematge fora de línia o gairebé en línia, com són els discos de cintes, no s'inclouen en aquesta categoria.
Perifèrics	Són les despeses anuals de capital per a la compra de dispositius de perifèrics per l'ordinador i actualitzacions, incloent, però no limitats a, lectors CD-ROM, ports per nodes, CPU i accessoris multimèdia. Nota: els perifèrics que s'instal·len i s'inclouen en el preu de compra de l'ordinador, com són: els lectors CD-ROM i targetes de so, s'inclouen en la categoria de "despeses de adquisició".
Maquinari per a connectivitat	Són les despeses anuals de capital fets per actualitzar el maquinari de la xarxa, incloent articles com: el cablejat per a la xarxa, targetes de xarxa i ports d'addició (targetes) a nodes i enrutadors. Nota: el maquinari per connectivitat, com: targetes de xarxa, que s'inclouen en el preu original de compra de l'ordinador, estan inclosos en la categoria de "despeses d'adquisició".
Costos de programari	Són les despeses anuals de capital fets per a l'adquisició de programari nou o d'actualització per a ordinadors client (tant d'escriptori com portàtils), servidors, impressores, perifèrics, així com el programari de comunicació en xarxa. Algunes vegades és difícil assignar categories als contractes de manteniment de programari, ja que són una combinació de serveis de suport i actualitzacions sense cost. Si el contracte de manteniment és utilitzat, principalment, per obtenir actualitzacions sense cost, distribueixi en aquest títol els costos, d'una altra manera, s'haurà de considerar com un contracte de suport i s'haurà

	d'assignar a la categoria de despeses apropiada, Suport (veure les definicions de la categoria de Suport que es detallaran més endavant).
Sistema operatiu	Són les despeses anuals de capital fets en els nous sistemes operatius o en les llicències d'actualització dels mateixos, per a les computadores client i servidors. Aquest títol inclou el càrrec per a les actualitzacions, com són les migracions a Windows,... Nota: els sistemes operatius preinstal·lats i que es van pagar amb la compra de l'ordinador, hauran assignar-se a la categoria de "despeses d'adquisició".
Programari d'aplicació	Són les despeses anuals de capital per a aplicacions noves o les seves actualitzacions, incloent els processadors de paraules, bases de dades, fulls de càlcul, financers, comptables, de manufactura, CAD / CAM, presentacions, gestió de contactes, aplicacions verticals, així com qualsevol altre programari de productivitat personal i empresarial. Les despeses de desenvolupament d'aplicacions es comptabilitzaran en la categoria de "Desenvolupament".
Programari d'utilitats	Són les despeses anuals de capital fetes en el programari nou o d'actualització d'utilitzats per a les funcions de l'àrea de sistemes, com són les eines per ajudar a administrar l'equip d'escriptori o la xarxa. Inclou el programari d'ús de sistemes i xarxes, seguretat, protecció contra virus, recolzament i restauració, optimització del disc, monitoratge del compliment i programari per a suport tècnic. Dins del programari d'utilitats també s'inclouen els llenguatges de programació, components de programa, programari de modelatge, eines de verificació, programes de control de configuració i eines de documentació utilitzades per desenvolupar tant aplicacions empresarials com no empresarials. Les despeses de desenvolupament per als programadors, verificadors, control de configuració i documentació s'assignen a la categoria de desenvolupament. En aquesta categoria s'inclouen les despeses per a les utilitats d'usuaris finals, com són: protectors de pantalla i administradors de disc, que són millores però no repercuteixen en la productivitat o el programari de negocis.
Programari de Connectivitat	Són les despeses anuals de capital del programari nou o la seva actualització per connectar els usuaris i facilitar el compartir la informació a través de la xarxa.
Programari de Comunicació	Aquest programari inclou el correu electrònic, el programari per missatgeria i programari de connectivitat remota. Les despeses per als costos de comunicació es distribueixen en la categoria de "Despeses de comunicació" i no en aquesta categoria.
Despeses mensuals	Són les despeses mensuals d'arrendament i capital per maquinari, programari i subministraments de sistemes.

Despeses per arrendament d'actius	Les despeses d'arrendament per actius arrendats inclouen maquinari com ordinadors client, servidors, impressores, nodes, ponts, enrutadors i contactes, així com qualsevol servidor o programari client que s'hagi arrendat.
Altres despeses mensuals	Són les despeses anualitzades de capital per a subministraments d'ordinadors, com són disquets, CD-ROM, cintes de seguretat, cartutxos de tinta i altres consumibles. Qualsevol despesa de distribució d'ordinadors també s'inclou en aquesta categoria. El paper per a les impressores està fora de consideració.

[12]

### 3.2 ADMINISTRACIÓ

L'administració és la despesa directa en mà d'obra de l'àrea de sistemes, així com les despeses externes per a l'administració de la xarxa, de l'equip d'escriptori i les computadores portàtils, servidors, aplicacions i infraestructura d'emmagatzematge.

Per determinar les despeses d'administració es convenient tenir en compte:

- Mesurar la plantilla de personal i el personal equivalent de temps complet (FTE - full time equivalent) el treball dels quals està relacionat amb la xarxa, sistemes, equips d'escriptori i tasques d'administració d'emmagatzematge.
- Multiplicar el nombre de FTEs pel salari individual o mitjana dels empleats a nivell administratiu.
- Per determinar la distribució de les tasques en les categories d'administració, es poden fer servir els registres de temps si aquest existeixen. També es pot demanar al personal que ompli aquest fulls durant un cert període de temps per obtenir-los. Dividint els costos totals en activitats basades en els registres de temps es pot determinar on s'inverteix més/menys temps, i què s'està gastant en cada categoria.
- Les despeses d'administració de la xarxa externa, s'agreguen al cost de mà d'obra total per obtenir els costos totals d'administració.

La llista a continuació detalla els components de la categoria del model per a administració:

3.2 - Administració	
Administració de la xarxa. Solució de problemes i reparacions (nivell de suport III - Nivell expert).	Són les despeses anuals de mà d'obra originats pels tècnics i administradors en identificar i resoldre problemes avançats de suport, entre els quals s'inclouen, falles, desperfectes i problemes d'accés a la xarxa, ordinadors, impressores, equip de comunicació de la xarxa, sistemes operatius i aplicacions.
Administració i planificació de trànsit	Són les despeses anuals de mà d'obra generades pel monitoratge pro-actiu, interpretació, planificació i equilibri de la càrrega assignada a la infraestructura de comunicació en xarxa.

Afinació de l'acompliment	Són les despeses anuals de mà d'obra generats pel monitoratge pro-actiu, interpretació, planificació i equilibri de l'acompliment dels servidors, sistemes en xarxa i aplicacions.
Administració d'usuaris	Les despeses anuals de mà d'obra originats per controlar l'accés a la xarxa i recursos d'aplicació per part dels usuaris. Les tasques inclouen l'addició de nous usuaris i recursos, moure usuaris a nous grups, administració de claus d'accés o canvis en els perfils dels usuaris.
Suport del sistema operatiu	Les despeses anuals de mà d'obra generats durant l'administració del sistema operatiu, que inclou: instal·lacions, discos i llicències.
Mà d'obra de manteniment	La mà d'obra que s'utilitza anualment per a les tasques de rutina que s'efectuen sobre les bases d'un programa o a intervals per mantenir l'accés i exercici dels servidors, clients, impressores i dispositius de comunicació de la xarxa. Inclou tasques com: canvi rutinari de les aplicacions i bases de dades. El manteniment d'arxius i discos, com és l'administració de l'espai i l'arxiu d'expedients, s'inclou en la categoria d'administració d'emmagatzematge, i no es considera en aquesta partida.
Treball de suport (nivell de suport II - Help desk)	Són les despeses anuals de mà d'obra generades pel suport proporcionat amb relació als sistemes, xarxes i aplicacions que no pot resoldre el personal de suport tècnic del nivell I, i que encara no estan preparats per ser promoguts a la categoria del personal del nivell III (experts). Els recursos del nivell II s'utilitzen quan els problemes no es poden resoldre a través de les solucions estàndards proporcionades per un operador de suport tècnic i es requereix d'un coneixement més especialitzat en sistemes, o es necessita enviar a centre de suport o de l'actiu que està ocasionant el problema. Aquesta categoria inclou les despeses de mà d'obra de reparació.
Administració de sistemes	Són les despeses anuals de mà d'obra utilitzades per a l'administració dels sistemes físics de l'ordinador, aplicacions, perifèrics i xarxes. Aquestes tasques inclouen la planificació, avaluació, desplegament, reconfiguració i administració en procés.

Investigació i planificació de sistemes	<p>Les despeses anuals de mà d'obra assignats per identificar les necessitats de la infraestructura, revisió de les configuracions, estàndards d'instal·lació, opcions de recerca, així com la identificació i documentació dels canvis programats.</p> <p>La documentació de les arquitectures i configuracions existents, simulació i modelatge de nous sistemes, administració del cicle de vida TCO i el desenvolupament d'estàndards per part del personal de sistemes no s'inclouran en aquest títol.</p>
Avaluació i compra	<p>Són les despeses anuals dels treballs utilitzats per a l'avaluació i verificació de servidors, clients, xarxes, aplicacions i sistemes abans de la seva compra i instal·lació, i el treball directe de sistemes associats amb el suport, adquisició, incloent el suport dels departaments de compres i legal.</p> <p>L'adquisició actual i el personal del departament de compres s'inclouen en la categoria de suport. La Gerència de Vendes no es considera dins d'aquesta categoria, però s'ajusta a la categoria de suport.</p>
Llicència i distribució de programari	<p>Les despeses anuals dels treballs generats pel desplegament de nou programari, l'actualització del programari existent, el monitoratge de l'ús i el mesurament de les llicències disponibles. El programari que s'administra inclou els sistemes operatius, utilitats, aplicacions i programari de connectivitat.</p>
Administració dels actius	<p>Les despeses anuals de mà d'obra generades pels inventaris dels actius (administració física o automàtica), identificació i assignació d'actius, administració de la base de dades d'actius, registre de canvis i conciliació, així com l'administració automatitzada dels sistemes d'administració d'actius.</p>
Administració d'aplicacions	<p>Són les despeses anuals generades per l'administració en procés de les aplicacions, que inclouen el control de la configuració, administració d'accés i activació. L'administració de les aplicacions empresarials està inclosa en aquest títol.</p>
Seguretat i protecció contra virus	<p>Els costos anuals per a la detecció o prevenció de violacions a la seguretat, administració de claus d'accés, restricció en la seguretat, administració d'accés, infecció per virus i recuperació d'aquestes violacions o intrusions, en cas que es produeixin.</p>

La configuració del maquinari / Reconfiguració (addicions, moviments, canvis a actius).	Les despeses anuals efectuades per la reconfiguració de les solucions existents dins de la xarxa, incloent l'addició de subcomponents de maquinari, actualitzacions, canvis físics i canvis en la configuració. Els diferents títols inclouen l'actualització dels sistemes, millores en l'acompliment, canvis en la topologia, canvis en la connexió de la xarxa, ubicació dels actius i altres canvis físics o lògics i definicions en el maquinari i la seva instal·lació. Les actualitzacions de programari de les aplicacions i els sistemes operatius no s'hauran d'incloure en aquesta categoria, sinó que s'hauran de registrar en la categoria de Llicències i distribució de programari.
Instal·lació / eliminació de maquinari	Les despeses anuals de mà d'obra utilitzada per a la instal·lació i desplegament de nou maquinari, incloent-hi els servidors, clients, perifèrics, dispositius de comunicació en xarxa i les xarxes mateixes, així com les despeses generades per l'eliminació de maquinari; estan inclosos en aquesta partida.
Administració de l'emmagatzematge	Són les despeses anuals efectuades per l'administració de la xarxa i el seu emmagatzematge, incloent l'organització del sistema d'arxius, bases de dades, discs durs, dispositius d'emmagatzematge en línia centralitzats, emmagatzematge òptic, sistemes d'administració del emmagatzematge per jerarquies (HSM - hierarchical storage management), sistemes d'arxius i sistemes de suport / restauració. També s'inclou l'administració de les llibreries i dels bancs de dades. Si l'anàlisi inclou els actius del centre d'informació, l'administració de l'emmagatzematge del centre d'informació s'ha d'incloure també. Només s'hauran de considerar els costos d'administració de l'emmagatzematge client / servidor si s'inclouen únicament els actius client / servidor.
Administració de disc i arxius	Les despeses anuals originades per l'optimització de l'emmagatzematge local i en línia del servidor i dels sistemes d'arxius. Les despeses que s'inclouen són l'administració dels arbres de directoris, desfragmentació de disc, organització i manteniment general del disc.
Planificació de la capacitat d'emmagatzematge	Són les despeses anuals generades pel monitoratge, administració i optimització de la capacitat d'emmagatzematge en línia i fora d'ella, per assegurar que es troba disponible i amb suficient capacitat. Inclou la distribució i depuració d'arxius.
Administració de l'accés a la informació	Les despeses anuals utilitzades per proporcionar a l'usuari la disponibilitat a la informació, que inclou administració de la base de dades, accés als arxius del servidor, així com l'accés als servidors remots. Qualsevol tasca relacionada amb l'administració de la base de dades s'haurà d'incloure en aquesta partida.



Backup i arxiu	Són les despeses anuals fetes per tenir un suport de la informació que es localitza en els equips d'escriptori i a la xarxa, restablint els arxius o discs perduts o danyats, i l'arxiu i recuperació de la informació.
Planejament de falles i recuperació.	Són les despeses anuals per a la recuperació de la informació, planificació de la recuperació en cas de falles, que inclouen procediments de recuperació i suport, administració de cintes, manteniment de registres i organització, i administració d'un equip de recuperació de desastres.
Administració d'emmagatzematge	Les despeses anuals destinades per a l'administració del disc o cinta central d'emmagatzematge, que inclou l'administració de la llibreria en cinta i el monitoratge i administració de l'emmagatzematge extern.
Despeses per administració externa	Són les despeses anuals associades amb els costos de qualsevol administració externa. Les categories externes generalment inclouen l'assessoria estratègica i tàctica, desenvolupament de la migració i instal·lació, administració d'inventaris, honoraris per administració d'actius i honoraris per administració del emmagatzematge extern / magatzems.
Contractes de manteniment	Les despeses anuals per als contractes de manteniment, els mateixos que inclouen manteniment i reparacions.

[12]

### 3.3 SUPORT

Els costos de suport són les despeses laborals directes i els honoraris associats amb el suport als usuaris de xarxa. El treball i els honoraris estan dividits en dues categories:

- Suport helpdesk (només suport de nivell I).
- Operacions, les tasques indirectes necessàries per lliurar un servei de sistemes a l'organització.

El treball d'operacions i honoraris inclou manteniment i contractes de suport (només nivell I), entrenament per a l'àrea de sistemes i usuaris finals, viatges, adquisicions, administració de proveïdors, i la labor indirecta d'administració executiva de l'àrea de sistemes.

El suport helpdesk està integrat per les despeses del personal i les seves mètriques particulars. Les mètriques clau inclouen nombre de trucades per mes, tarifes d'abandonament, temps en espera, temps de trucades i índexs de resolució en la primera trucada.

La llista a continuació detalla els components de la categoria del model per a suport:

<b>3.3 - Suport</b>	
Treballs d'operacions	Les despeses anuals per a les tasques indirectes relacionades amb l'execució de computadors i la infraestructura de xarxa.
Assistència Administrativa	Les despeses laborals anuals per oficinistes i assistents administratius que recolzen a l'administració executiva de sistemes, administració mitjana, i la resta del personal i Ajuda d'Escriptori.
Administració executiva i mitjana	Les despeses laborals anuals per administració executiva, administració mitjana i altres supervisors de sistemes i de suport.
Aprenentatge casual	Les despeses laborals anuals pel temps de professionals de sistemes usat en auto educació i aprenentatge fora de programes d'entrenament formal, independents. Els temes inclouen auto educació sobre computadores, xarxes, impressores, sistemes d'emmagatzematge, dispositius de comunicació de xarxes, així com també utilitats de sistemes i aplicacions d'usuari final.
Administració de venedors	Les despeses laborals anuals per treballar amb/i administrar maquinari, programari, aplicacions i venedors de serveis, incloent temps de treball emprat en reunions amb venedors, a escriure propostes, revisant propostes i altres tasques relacionades amb l'administració de venedors fora de la recerca de productes i tasques d'avaluació llistades sota administració.
Desenvolupament de cursos de formació	Les despeses laborals anuals per dissenyar, desenvolupar, provar i mantenir sistemes i programari educacional d'usuari final incloent desenvolupament de manual/curs d'entrenament i pla d'estudi. Inclou temps emprat en classes per entrenar a l'instructor.
Formació de sistemes (lliurament i temps)	Les despeses laborals anuals per oferir cursos de sistemes, així com el temps emprat per personal de sistemes a assistir a cursos (el temps d'assistència és comptabilitzat per cursos interns i externs).
Formació d'usuari final	Les despeses laborals anuals per l'oferiment de cursos d'entrenament per part d'instructors a usuaris finals sobre sistemes i aplicacions (inclòs l'entrenament d'aplicacions de negocis i que no siguin del negoci).
Temps de viatges	Les despeses laborals anuals per professionals de sistemes en temps de viatge per recolzar oficines remotes/filials, atendre sessions d'entrenament, assistir a demostracions comercials, visitar proveïdors i altres despeses de viatge relacionats.

Compres i adquisicions	Les despeses laborals anuals per compres, adquisicions i assessories legals relacionades amb la planificació, el suport i la implementació de sistemes servidors, d'escriptori, xarxes, impressores, serveis, consultors i totes les compres d'aplicacions.
Altres costos laborals d'operacions	Les despeses laborals anuals per articles indirectes per a despeses fixes d'operacions de sistemes miscel·lanis, com a administració de grups d'usuaris i producció de fulles informatives.
Honoraris d'operacions	Els honoraris anuals per operacions de sistemes i despeses fixes com el manteniment i els contractes de suport, viatges i honoraris d'entrenament.
Contractes de suport	Els honoraris anuals per serveis de suport extern de nivell I per a maquinari i programari.
Honoraris de cursos / certificació d'entrenament	Els honoraris anuals per classes, certificació, honoraris per exàmens, programari educacional i materials d'entrenament.
Viatges	Els honoraris anuals per viatges aeris, hotels, menjars i altres honoraris de viatges relacionats amb viatges de negocis. Honoraris de viatges, despeses per a suport a oficines remotes, entrenament, demostracions comercials, reunions i altres viatges relacionats amb sistemes.
Altres quotes d'operacions	Les quotes anuals per a articles indirectes com a materials de grups d'usuari i producció de fulles informatives de sistemes (disseny, impressió i copiat).
Ajuda d'escriptori (suport de nivell I)	Les despeses laborals anuals per suport a trucades a l'ajuda d'escriptori de nivell I i mètriques clau de l'ajuda d'escriptori.
Despeses laborals	El temps del gerent emprat en suport a clients hauria de ser situat aquí. Els assistents administratius de l'ajuda d'escriptori són registrats en el component de suport administratiu, sent diferent del temps de suport que també és registrat aquí. Les quotes per sistemes de maquinari i programari de l'ajuda d'escriptori són incloses en les categories de maquinari i programari sota els components de cost de programari d'adquisició o d'utilitat conforme sigui apropiat.
Mètriques clau d'ajuda d'escriptori	Les mètriques utilitzades per ajudar a avaluar l'acompliment de l'ajuda d'escriptori, inclouen: proporció d'usuaris contra personal de suport, nombre de trucades per mes, temps d'espera per trucada, percentatge de trucades abandonades, durada de cada trucada, temps de resolució, índex de resolució de primera vegada, llista dels primers deu problemes (només actuals).

### 3.4 DESENVOLUPAMENT

Els costos de desenvolupament són les despeses i quotes laborals de sistemes anuals per al disseny, desenvolupament, proves, documentació, administració de configuració i manteniment de totes les aplicacions. Les aplicacions considerades en la secció de desenvolupament poden ser dividides en dues categories:

- Aplicacions d'infraestructura, aquells programes que proporcionen les funcions base per a la productivitat i el negoci, però que no proporcionen directament serveis de negocis. Les aplicacions d'infraestructura inclouen programació d'administració de sistemes, adequació de programari de comunicacions i programari de grup, configuració de programari de bases de dades, i programació del grup de programari de productivitat d'oficina.
- Aplicacions del negoci, aquells programes que generen, porten el control o administren els ingressos del negoci i són considerats crítics per a la missió, incloent programes per a automatització de vendes, processament de comandes, comptabilitat i finances, nòmina, administració d'inventaris, administració de recursos humans i altres aplicacions de negocis horitzontals o verticals.

Les aplicacions de negocis són analitzades com a part del procés de recol·lecció de dades per a recerca TCO i poden ser considerades fora de l'àmbit o dins de l'àmbit d'acord amb el tipus d'anàlisi que es desitgi realitzar. El desenvolupament d'aplicacions de negocis és molt diferent en cada organització.

La llista a continuació detalla els components de la categoria del model per a desenvolupament:

<b>3.4 - Desenvolupament</b>	
Treballs de desenvolupament	Les treballs anuals pel disseny, desenvolupament, documentació, proves i manteniment d'aplicacions.
Disseny i desenvolupament	Els treballs anuals per a recerca de requeriments, definició d'especificacions, desenvolupament d'arquitectura, planificació, prototips, i codificació d'aplicacions.
Proves	Els treballs anuals per planificació o desenvolupament d'eines de proves, desenvolupament de plans de proves, administració de la creació i manteniment del laboratori de proves, proves i documentació de les mateixes.
Documentació	Els treballs anuals per a documentació tècnica i de control de configuració d'aplicacions.
Quotes de desenvolupament	Les quotes anuals pagades a proveïdors de serveis i consultors externs per al disseny, desenvolupament, documentació, proves i manteniment d'aplicacions.

### 3.5 QUOTES DE COMUNICACIÓ

Les quotes de comunicacions són despeses anuals pagades per línies llogades, serveis d'accés remot, quotes de web hosting/ISP i costos WAN reservats per a la xarxa client/servidor.

Les despeses de quotes de comunicacions poden ser determinats analitzant els registres de despeses dels pressupost de xarxes i comptabilitat.

La llista a continuació detalla els components de la categoria del model per a comunicació:

<b>3.5 - Comunicació</b>	
Quotes de comunicació	Les despeses anuals totals per quotes de comunicacions com les quotes per lloguer de línies, quotes d'accés en línia, serveis d'accés remot, quotes web/ISP hosting i quotes de WAN assignades.

[12]

### 3.6 ALTRES DESPESES

En aquest apartat s'han de comptabilitzar les despeses en el cost de l'energia per que el sistema funcioni.

S'ha de tenir en compte l'electricitat necessària pel funcionament dels equips i també la seva refrigeració. S'estima en un terç del cost de l'electricitat, el cost de la refrigeració, instal·lació i manteniment dels equips de fred a banda.

En aquest apartat podem encabir el lloguer d'espais per a la implantació de les TIC, o el cost de les obres si es que aquestes calguessin.

La llista a continuació detalla els components de la categoria del model per a altres despeses:

<b>3.6 - Altres despeses</b>	
Electricitat	Cost energètic, electricitat necessària pel funcionament dels equips.
Refrigeració	S'estima en un terç del cost de l'electricitat, el cost de la refrigeració, instal·lació i manteniment dels equips de fred a banda.
Lloguers diferents espais	Cost m2 dels espais a llogar.
Obres	Cost de les obres executades per garantir el correcte funcionament del sistema. Edificació + instal·lacions.
Manteniment	Cost de manteniment dels equips.

## COSTOS INDIRECTES

### 3.7 COSTOS DE SISTEMA D'USUARI FINAL

En moltes organitzacions, certes tasques de sistemes són realitzades pels usuaris finals, ja sigui com una decisió conscient perquè no es confia en els recursos de sistemes (a causa que els nivells de servei no compleixen les expectatives), o perquè els recursos de sistemes no van ser reservats per a funcions de servei i suport (deixant als usuaris finals el proporcionar l'administració i suport per a ells mateixos). Freqüentment, les despeses indirectes estan amagades, i si no són mesurades, el cost real dels sistemes és subestimat.

En l'actualitat no hi ha una forma directa per adonar-se del temps que utilitzen els usuaris finals buscant suport per a ells mateixos i per als seus col·legues, excepte a través d'enquestes. En aquestes, es demana als usuaris finals que proporcionin informació sobre on obtenen serveis de sistemes, i en quina mesura realitzen tasques de suport per a si mateixos o per a uns altres.

Les enquestes han d'englobar una mostra representativa de l'empresa i contemplar a tots els grups d'usuaris. Una combinació d'entrevistes i enquestes electròniques per exemple hauria de proveir les dades necessàries per assegurar-ne l'exactitud.

Les hores de treball recollides de les respostes són traduïdes en hores per persona anuals, i multiplicades pels salaris anuals per obtenir els costos anuals.

La llista a continuació detalla els components de la categoria del model per a usuari final.

<b>3.7 - Usuari final</b>	
Aprenentatge casual (usuari final).	Les despeses laborals anuals per usuaris finals entrenant-se a si mateixos en lloc de programes de entrenament formal. El temps inclou lectura de manuals, ús d'ajuda en línia, prova i error, i altres mètodes de auto aprenentatge. Típicament, els costos són superiors per l'aprenentatge casual que pel formal (pres en compte en suport), i l'entrenament formal inadequat resultarà en altes despeses d'aprenentatge casual.
Suport a companys i auto suport	Les despeses laborals anuals destinats pels usuaris finals per solucionar els seus problemes i els dels seus companys, en comptes d'obtenir suport tècnic de l'Ajuda de l'Escriptori o el personal de sistemes. Normalment, les tasques realitzades pels usuaris finals inclouen ubicació de problemes i reparació, suport, manteniment, instal·lació i administració de backups. Particularment, aquelles tasques que són realitzades extensivament pels usuaris finals en oficines remotes que no tenen personal de sistemes assignat o cobertes per contractes de suport. L'acte suport és executat pels mateixos usuaris finals, resolent els seus propis problemes de sistemes o tècnics, sense recolzar-se en altres. El suport a companys és el

	suport que un recurs amb coneixements, normalment un "expert" extraoficial, proporciona a altres persones en la seva companyia. Sovint, el suport a companys involucra assistència a un o més companys per resoldre problemes clau, incrementant els costos per incident. Aquesta categoria també inclou les despeses anuals de labors d'usuaris finals realitzant canvis innecessaris al seu ordinador, configuració de xarxa, o aplicacions, incloent jugar amb la configuració de la pantalla, organització d'arxius, carpetes, sons, configuració d'impressora i altres configuracions / reconfiguracions improductives. Aquesta categoria no inclou l'execució de jocs o navegar en Internet. Aquest temps desaprofitat no és inclòs en els estudis de costos reals.
Desenvolupament i creació d'arxius d'ordres d'usuari final	Les despeses de labors anuals d'usuaris finals realitzant desenvolupament i adequació d'aplicacions de negoci / missió crítiques (programari d'infraestructura), com arxius d'ordres del Notes, bases de dades Access, i arxius de ordres d'Office.

[12]

### 3.8 TEMPS SENSE SISTEMES

Les despeses per temps sense sistema són les pèrdues anuals en productivitat causades per la falta de disponibilitat d'estacions de treball, servidors, xarxes, impressores i aplicacions. La pèrdua de productivitat és mesurada com a salaris perduts, que és el cost del temps de caigudes.

El temps sense sistema pot deure's a un usuari esperant al fet que el sistema de suport formal resolgui algun problema (i no estar en capacitat d'ignorar el problema per realitzar el seu treball), a un problema d'infraestructura causat per manteniment planejat, a falles no planejades (inaccessibilitat al correu electrònic, la xarxa, base de dades, etc.).

El temps sense sistema freqüentment és dividit per a anàlisi en les categories planejat i no planejat. Típicament, les organitzacions no porten el registre de la confiabilitat del sistema, i no estan conscients de l'impacte que pot tenir en la productivitat de l'organització i les pèrdues addicionals com els ingressos del negoci.

El temps sense sistema normalment es calcula de la següent forma:

Les hores planejades o no planejades sense sistema per el % d'impacte en productivitat als usuaris quan té lloc la caiguda pel salari de l'usuari final.

La majoria de les organitzacions no disposen de mesures adequades per conèixer el temps sense sistema. Amb freqüència, només es monitoritzen parts de la xarxa i no es mesuren els temps sense sistema a les estacions de treball.

El temps de caiguda pot ser mesurat de diverses formes:

- Directament amb l'ús de productes d'administració de sistemes que instrumenten la xarxa i porten el registre de problemes.
- Directament de reports de problemes del helpdesk que registren la no disponibilitat del sistema i els problemes als llocs de treball.
- Indirectament, per qüestionaris a usuaris finals, els quals demanen als usuaris estimar el temps sense sistema mensualment, i mesurar el seu impacte en la productivitat.

La llista a continuació detalla els components de la categoria del model per a temps sense sistema.

3.8 - Temps sense sistema	
Pèrdua de productivitat per processos planificats.	Les pèrdues anuals de productivitat d'usuaris finals per manteniment planejat del sistema. Aquest cost pot ser alt per a organitzacions que tenen sistemes que requereixen millores en servidors, arquitectura, aplicacions i estacions de treball que impacten la productivitat, o que tenen problemes de manteniment amb els recursos i aplicacions centrals. La indisponibilitat planejada inclou temps per còpies de seguretat de bases de dades i optimitzacions. Per a una anàlisi del cost real, les interrupcions planejades són estimades pels professionals de sistemes. Només és considerat el temps sense sistema que causa pèrdua en la productivitat.
Pèrdua de productivitat per processos no planificats.	Les pèrdues anuals de productivitat per a usuaris finals per processos no planejats abasten: computadores client, servidors compartits, impressores, aplicacions, recursos de comunicacions i col·lectivitat. Per a una anàlisi del cost real, les interrupcions no planejades de la xarxa són obtingudes d'enquestes a usuaris finals. Només és considerat el temps de caigudes que causa pèrdues en la productivitat.



## 4 CÀLCUL CTP I UNITATS DE MESURA

Per tal de realitzar correctament el càlcul del CTP cal identificar primerament els actius, quins seran els costos i quines les despeses. Haurem de pensar en la compra dels productes i dels serveis i els costos que comporta utilitzar-los. Obtingudes les dades cal classificar-les en costos directes o indirectes i assignar-les a les àrees corresponents per tenir un major control sobre les mateixes fent els diferents sumatoris fins a obtenir els totals, obtenint així el càlcul del TCP.

La segona fase es basa en la identificació dels costos ocults, buscar-los, identificar-los i classificar-los com a directes o indirectes per tal d'entrar-los al projecte i que aquest quedin comptabilitzats.

La última part correspon a la realització dels informes i els gràfics comparatius per veure el comportament dels costos al llarg del cicle de vida del projecte.

A continuació es presenta un quadre resum amb els passos a seguir per al càlcul del CTP.

Taula 4-1: Taula resum per al càlcul del CTP

RESUM DE LA METODOLOGIA PER AL CÀLCUL DEL CTP		
1	<b>CÀLCUL DEL TCO</b>	
	a	RECOLLIDA DE LA INFORMACIÓ
	I	IDENTIFICACIÓ D'ACTIUS
	II	IDENTIFICACIÓ DE COSTOS
	III	IDENTIFICACIÓ DE DESPESES
	b	CLASSIFICACIÓ DE COSTOS A COMPTES
	I	COSTOS DIRECTES
	II	COSTOS INDIRECTES
	c	CÀLCUL CTP
	I	SUMA DE COMPTES PER SUBÀREA
	II	SUMA DE SUBÀREAS PER ÀREA
	III	SUMA D'ÀREAS (TOTALS)
2	<b>COSTOS OCULTS</b>	
	a	DETECCIÓ
	I	COST NO PREVIST O PRESSUPOSTAT
	b	CLASSIFICACIÓ DEL COST OCULT
	I	COSTOS DIRECTES
	II	COSTOS INDIRECTES
3	c	DOCUMENTACIÓ DEL COST OCULT
	I	PLANTILLA CLASSIFICACIÓ I DOCUMENTACIÓ
	<b>3 INFORMES I COMPARATIU</b>	
	a	INFORMES PREVIS
	I	INFORMES CTP HISTÒRICS DEL PROJECTE
	II	INFORMES CTP ALTERNATIU DEL PROJECTE
	b	PROCES COMPARATIU
	I	COMPARATIU DELS COSTOS DIRECTES
	II	COMPARATIU DELS COSTOS INDIRECTES
	III	COMPARATIU GENERAL DEL CTP
	c	ELABORACIÓ DE L'INFORME
	I	ELABORACIÓ DE GRÀFIQUES RESUM CTP
	II	ELABORACIÓ DE GRÀFIQUES HISTÒRIQUES CTP

A partir del model de comptes de Gartner Group s'han desenvolupat les unitats de mesura per als costos i les despeses de les diferents subàrees per a l'estandardització del càlcul del CTP.

S'han tingut en compte la tipologia i la seva temporalitat alhora de definir-les considerant les descripcions realitzades del punt 3.1 al 3.8 i els resultats es mostren a la taula següent:

Taula 4-2: Taula resum de les unitats de mesura a les diferents subàrees de costos.

<b>COST TOTAL DE PROPIETAT (TCP)</b>	
<b>CONCEPTE</b>	<b>UNITATS</b>
<b>COSTOS DIRECTES</b>	
<b>3.1 - Actius</b>	
Costos de maquinari	UM x UT
Despeses d'adquisició	UM x UT
Memòria	UM x GB
Emmagatzematge	UM x TB
Perifèrics	UM x UT
Maquinari per a connectivitat	UM x UT
Costos de programari	UM PROGRAMA x UT
Sistema operatiu	UM LLICÈNCIA x UT
Programari d'aplicació	UM PROGRAMA x UT UM APLICACIÓ x UT
Programari d'utilitats	UM PROGRAMA x UT UM APLICACIÓ x UT
Programari de Connectivitat	UM PROGRAMA x UT UM APLICACIÓ x UT
Programari de Comunicació	UM PROGRAMA x UT UM APLICACIÓ x UT
Despeses mensuals	UM ARRENDAMENT x UT
Despeses per arrendament d'actius	UM ACTIU ARRENDAT x UT
Altres despeses mensuals	UM CONSUMIBLES x UT
<b>3.2 - Administració</b>	
Administració de la xarxa. Solució de problemes i reparacions (nivell de suport III - Nivell expert)	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració i planificació de trànsit	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Afinació de l'acompliment	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració d'usuaris	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Suport del sistema operatiu	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Mà d'obra de manteniment	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Treball de suport (nivell de suport II - Help desk)	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració de sistemes	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Investigació i planificació de sistemes	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Avaluació i compra	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Llicència i distribució de programari	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS

Administració dels actius	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració d'aplicacions	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Seguretat i protecció contra virus	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
La configuració del maquinari / Reconfiguració (addicions, moviments, canvis a actius)	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Instal·lació / eliminació de maquinari	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració de l'emmagatzematge	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració de disc i arxius	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Planificació de la capacitat d'emmagatzematge	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració de l'accés a la informació	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Backup i arxiu	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Planejament de falles i recuperació	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració d'emmagatzematge	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Despeses per administració externa	UM SERVEI x UT
Contractes de manteniment	UM CONTRACTE x UT

### 3.3 - Suport

Treballs d'operacions	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Assistència Administrativa	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració executiva i mitjana	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Aprenentatge casual	PREU HORA x NÚM. HORES
Administració de venedors	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Desenvolupament de cursos de formació	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Formació de sistemes (lliurament i temps)	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Formació d'usuari final	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Temps de viatges	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Compres i adquisicions	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Altres costos laborals d'operacions	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Honoraris d'operacions	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Contractes de suport	UM SERVEI x UT
Honoraris de cursos/certificació d'entrenament	UM CURS x UT
Viatges	DESPLAÇAMENT: UM (KM, AVIÓ,...) x UT DIETES: UM DIETA x UT ALLOTJAMENT o ALTRES: UM x UT
Altres quotes d'operacions	UM QUOTA x UT
Ajuda d'escriptori (suport de nivell I)	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Despeses laborals	PREU HORA x NÚM. HORES
Mètriques clau d'ajuda d'escriptori	UM SERVEI x UT

### 3.4 - Desenvolupament

Treballs de desenvolupament	COST PROJECTE x UT
Disseny i desenvolupament	COST PROJECTE x UT
Proves	COST PROJECTE x UT
Documentació	COST PROJECTE x UT
Quotes de desenvolupament	COST QUOTA x UT

<b>3.5 - Comunicació</b>	
Quotes de comunicació	COST QUOTA x UT
<b>3.6 - Altres despeses</b>	
Electricitat	COST KW x UT
Refrigeració	COST KW x UT PREU MAQUINA x UT
Lloguers diferents espais	PREU M2 x UT
Obres	PREU EXECUCIÓ x UT
Altres	UM x UT
<b>COSTOS INDIRECTES</b>	
<b>3.7 - Usuari final</b>	
Suport a companys i auto suport	PREU HORA x NÚM. HORES
Aprenentatge casual (usuari final)	PREU HORA x NÚM. HORES
Desenvolupament i creació d'arxius de ordres d'usuari final	PREU HORA x NÚM. HORES
<b>3.8 - Temps sense sistema</b>	
Pèrdua de productivitat per processos planificats	PREU HORA x NÚM. EMPLEATS x NÚM. HORES
Pèrdua de productivitat per processos no planificats	PREU HORA x NÚM. EMPLEATS x NÚM. HORES

## 5 BENEFICIS

### 5.1 INTRODUCCIÓ

Una correcta identificació i valoració de beneficis, igual que en el cas del costos, proporciona informació fonamental perquè els prenedors de decisions puguin decidir la conveniència d'assignar els recursos i dur a terme el projecte d'informàtica.

La definició i valoració dels beneficis d'un projecte és probablement la part més difícil en la presentació i avaluació del projecte, ja que es tenen que considerar alguns aspectes com:

- Una gran part dels beneficis d'un projecte d'informàtica són intangibles o indirectes.
- Aconseguir el 100% dels beneficis esperats d'un projecte pot no ser una posició realista.
- La vida productiva d'un projecte d'informàtica és difícil de calcular, en molts casos es sobreestimen beneficis, la qual cosa pot causar una sobre valoració d'aquest. D'altra banda, el subestimar la seva via útil pot causar que el projecte sembli no rendible. El fet de competir per recursos fa sobreestimar els beneficis del projecte.

### 5.2 TIPUS DE BENEFICIS

Bàsicament els beneficis es classifiquen en 5 grans grups i, al mateix temps, cada un d'ells en subgrups i aquests poden ser tangibles o intangibles.

- Beneficis operacionals: són els que provenen de l'automatització de les operacions repetitives, augmentant la velocitat dels processos. Substitueixen el treball i incrementen el volum d'operacions.
- Beneficis de gestió: es produeixen per una millora en la informació. Proveeixen de millors recursos en la gestió per a la presa de decisió i el planejament.
- Beneficis estratègics: són tots aquells que tenen a veure amb la capacitat que brinda el sistema per obtenir avantatges competitius.
- Beneficis en infraestructura de IT: es refereix als produïts gràcies a la capacitat de re usar i compartir recursos de tecnologia informàtica.
- Beneficis organitzacionals: són els que sorgeixen d'una millora en el desenvolupament dels recursos humans.

## BENEFICIS TANGIBLES O INTANGIBLES

Els beneficis generats per un projecte d'inversió en informàtica produeixen beneficis tangibles i intangibles. El grau de tangibilitat és sempre discutible com es pot veure a la següent taula:

Taula 5.2: Classificació beneficis tangibles i intangibles

DIMENSIÓ	
<b>OPERACIONAL</b>	Reducció de costos Reducció de temps de cicle Millora en la productivitat Millora en la qualitat Millora del servei al client
<b>GESTIÓ</b>	Millora en la gestió de recursos Millora a la presa de decisions i en la planificació Millora en el control de rendiment
<b>ESTRATÈGICA</b>	Suport al creixement de l'empresa Suport a les aliances entre empreses Construcció d'innovacions de negoci Construcció de lideratge en cost Generació de diferenciació de producte Construcció de vinculacions i relacions externes
<b>INFRAESTRUCTURA DE TI</b>	Construcció de flexibilitat de negoci Reducció de costos de tecnologies d'informació Increment en les capacitats de la infraestructura de TI
<b>ORGANITZACIONAL</b>	Canvis en els patrons de treball Facilitar l'aprenentatge organitzacional Enriquiment del lloc de treball Construcció d'una visió compartida

Un benefici intangible és qualsevol que és difícil de mesurar, mentre que un tangible és aquell que afecta directament al resultat de l'empresa.

Una altra classificació dels beneficis dels sistemes d'informació podria ser segons la seva orientació:

- Beneficis operacionals,
- Beneficis tàctics
- Beneficis estratègics.

S'observa que els beneficis es mouen des d'una orientació operacional cap a una orientació estratègica, aquests beneficis es fan menys quantificables i més intangibles a mida que ens movem cap a aquesta direcció.

## BENEFICIS TANGIBLES

En la dimensió operacional, la reducció de costos s'associa a l'optimització de la ma d'obra, ja sigui per l'automatització o eliminació de processos redundants, com pel redisseny de processos de les àrees del negoci:

- Servei al client
- Producció
- Despatx d'ordres
- Processos administratius
- Compres
- Finances
- Capacitació
- Administració del recurs humà
- Costos d'inventaris, tant en gestió com en relocalització, emmagatzematge i rotació
- Despeses administratives

La reducció de temps de cicle es vincula amb l'ajuda que brinden clients, empleats i proveïdors. En utilitzar els sistemes de gestió, els clients cooperen completant ordres de venda, facturació, producció, lliurament i serveis. Els empleats simplifiquen els processos d'informes, tancaments del mes, compres i processos de l'àrea de recursos humans.

Els proveïdors integrats, recolzen la logística, la gestió de pagaments i el processament de les comandes.

Les millores en la presa de decisions i a la planificació es relacionen amb la qualitat de les decisions per respondre a canvis del mercat, millorar el control de costos, planificar estratègicament, fer més eficients els processos, respondre flexiblement a expectatives de client tant en canvis de la demanda com en ajustos de servei.

D'altra banda, en la dimensió infraestructura, les reduccions es donen en àrees com manteniment de sistemes antics, reemplaçament del maquinari, despeses i personal de desenvolupament, disseny i desenvolupament d'arquitectura de sistemes, modificacions i manteniment del programari, consolidació d'informació, recerca i desenvolupament de IT.

## BENEFICIS INTANGIBLES

A la dimensió operacional la millora de la qualitat es relaciona amb la disminució d'índexs d'error, de duplicacions i millores en els índexs de precisió i fiabilitat, mentre que la millora del servei significa facilitat per accedir a dades del client i a les seves consultes.

En el plànol de la gestió, les millores en l'administració de recursos s'associen amb 4 àrees:

- Gestió d'actius, tant pel seu pagament, depreciació, localització, custòdia, inventari físic i manteniment de registres de control.
- Gestió d'inventaris que optimitza la rotació d'ítems, la distribució física, la rapidesa i precisió de la informació, el reemplaçament just a temps i la distribució.
- Gestió de la producció que optimitza la cadena de proveïment i la planificació de la producció.
- Gestió de la força laboral que permet optimitzar la distribució de la mà d'obra i la utilització d'habilitats i experiències.

En quant al control de rendiments, les millores es donen en una varietat de formes en tots els nivells de l'organització. Per exemple:

- Control de rendiment financer de les línies de negocis, per productes, clients, àrees geogràfiques o combinacions d'aquestes visions.
- Rendiment de manufactura, anticipant canvis i realitzant ajustos.
- Gestió global d'eficiència i eficàcia de les operacions.

En la dimensió estratègica, hi ha sis subconjunts de beneficis intangibles.

- Suport al creixement de l'empresa, que es relaciona amb el suport al pla de creixement i per tant amb l'increment de:
  - El volum transaccional.
  - La capacitat de producció.
  - Els nous productes i serveis.
  - Les noves divisions i funcions.
  - Els nous empleats.
  - Les polítiques i procediments.
  - Els mercats
- Recolzament a les aliances entre empreses, associada amb l'eficient i eficaç consolidació de noves companyies adquirides en les pràctiques d'estàndards del negoci.
- Construcció d'innovacions de negoci, vinculada amb noves estratègies de mercat, construcció de noves relacions de processos i la creació de negocis.
- Construcció de lideratge en costos significa l'assoliment d'economies d'escala, a través de l'alineació de processos i de compartir serveis.
- La generació de diferenciació de productes es pot crear proveint productes i serveis ajustables (customització) o usant mètodes de producció ajustats (Lean Manufacturing).
- La construcció d'enllaços externs consisteix en el major relacionament, fins i tot algun grau d'integració d'informació, amb clients i proveïdors.

Als beneficis intangibles de la dimensió infraestructura li corresponen:



- Construcció de flexibilitat de negoci, és a dir, una visió unificada de l'empresa i una base de dades amb totes les transaccions del negoci.
- Augment de capacitats de la infraestructura d'informació associada a l'adaptabilitat de la tecnologia i a l'estabilitat, donada per una plataforma estàndard i el suport global al manteniment i actualització.

Finalment, en la dimensió organitzacional, es troben 4 beneficis intangibles:

- Canvis en els patrons de treball com a conseqüència de la reenginyeria de processos.
- Facilitar l'aprenentatge organitzacional que es manifesta tant en l'aprenentatge de tota la força laboral com en períodes més curts per a l'aprenentatge i en la ampliació de les capacitats dels empleats.
- L'enriquiment del lloc de treball s'aconsegueix lliurant major responsabilitat als usuaris, fent que resolguin els problemes proactivament al donar-los autonomia en el seu treball.
- La visió compartida és el resultat de fer més eficient la comunicació interpersonal, en coordinar i harmonitzar les diferències en els processos de raonament Interdepartamentals.

## 6 AVALUACIÓ COST - BENEFICI

Existeix un nombre considerable de tècniques que permeten avaluar el cost-benefici d'un projecte. Aquestes tècniques donen l'oportunitat de mostrar, des de diferents punts de vista, com el projecte en qüestió:

- Pot o no ser rendible per a l'organització i per tant, es converteixen en un factor crític per definir la viabilitat del mateix.
- Seleccionar l'alternativa més beneficiosa per la realització del projecte.
- Estimar adequadament els recursos econòmics necessaris en el termini de realització del projecte.

Cada vegada més les tècniques utilitzades es basen en criteris econòmics i no tècnics per la planificació de treballs i projectes. Per això a continuació detallem una sèrie de conceptes econòmics que ens seran d'utilitat per l'explicació dels mètodes d'avaluació.

### 6.1 CONCEPTES

#### PUNT D'AMORTITZACIÓ (BREAK-EVEN POINT)

És el moment en el temps en què el conjunt de beneficis obtinguts per la explotació del nou sistema iguala al conjunt de costos de tot tipus que ha ocasionat. A partir d'aquest punt, el sistema entra en fase d'aportar beneficis nets a la organització.

#### PERÍODE D'AMORTITZACIÓ (PAYBACK)

És el període de temps que transcorre des que els costos són màxims fins que s'aconsegueix el punt d'amortització (Break-Even Point), és a dir, quan el sistema comença a aportar beneficis. Quant menor sigui el període d'amortització (Payback), més atractiu serà per l'organització escometre la seva implantació.

#### TORNADA DE LA INVERSIÓ – ROI (RETURN OF INVESTMENT)

És el rendiment de la inversió expressada en termes de percentatge. Es calcula mitjançant la fórmula següent:

$$\text{ROI} = 100 \times \text{Benefici Net Anual} / \text{Inversió Mitjana}$$

##### **Benefici Net Anual**

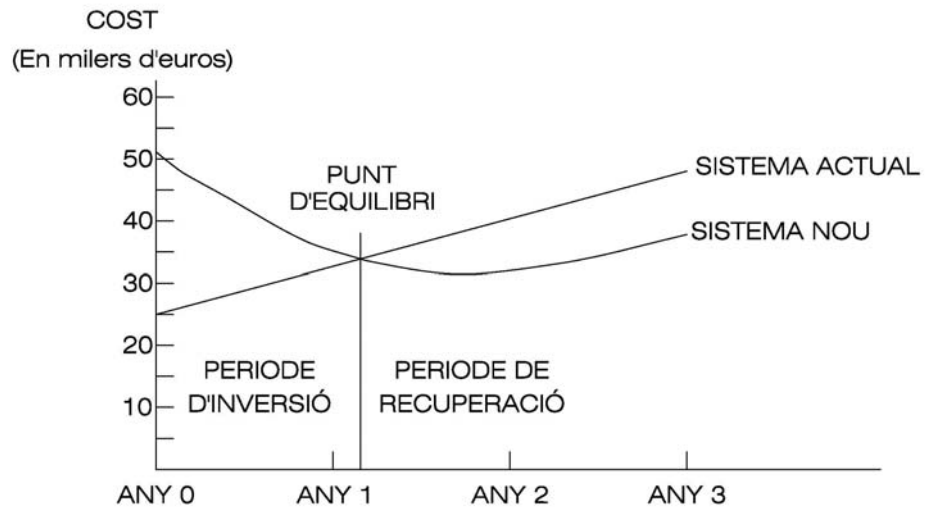
És el guany que aporta el sistema com a conseqüència del seu ús, és a dir, els beneficis menys les despeses operacionals anuals i els de manteniment del sistema.

##### **Inversió Mitjana**

Total de la inversió realitzada (costos de desenvolupament, maquinari, programari, etc.) dividit pel total de conceptes en els quals s'inverteix.

A continuació un gràfic que ens pot ser d'utilitat per entendre els conceptes descrits anteriorment:

Taula 6.1: Taula Punt d'equilibri



## 6.2 MÈTODES D'AVALUACIÓ

### PERIODE DE TORNADA DE LA INVERSIÓ (PAYBACK PERIOD)

Aquest mètode li diu als qui prenen les decisions com de ràpid recuperaran la inversió, emfatitzant la liquiditat per sobre la rendibilitat. Encara que aquest fet pot ser irrellevant en el cas de negocis a llarg termini o per a empreses sense problemes de liquiditat, en el cas de negocis a curt termini o en mercats que són altament afectats pels costos d'oportunitat de fons, la velocitat en la tornada de la inversió pot ser crítica al moment de prendre les decisions.

### TAXA DE TORNADA MITJANA (AVERAGE RATE OF RETURN)

Aquest mètode emfatitza l'impacte del projecte sobre els estats financers de l'organització. El principal objectiu d'aquest mètode consisteix a calcular el cost i el benefici anual, coneixent el cost total a l'inici del projecte "C0", per a determinar en quin any es recupera el cost total inicial.

Els resultats d'aquest mètode són normalment associats amb algunes regles de decisió com acceptar o no el projecte d'acord a una certa taxa de tornada mitjana.

Taula 6.2-1: Taula de la taxa de retorn

ANY	COST	BENEFICI	BENEFICI NET
0	C0	0	
1	C1	B1	B1-C1
2	C2	B2	B2-C2
3	C3	B3	B3-C3
...	...	...	...
n	Cn	Bn	Bn-Cn

L'any de recuperació de la inversió es produeix quan  $\sum \text{Benefici net} = C0$ .

### EL VALOR PRESENT

Aquest mètode permet tenir en compte que una despesa invertida durant un cert temps produeix un benefici.

El mètode consisteix a determinar els diners que és viable invertir inicialment perquè es recuperi la inversió en un període de temps definit prèviament.

El resultat depèn del tipus de interès (r) utilitzat en l'avaluació.

S'ha de calcular, en primer lloc, el benefici net que s'obtindrà cada any. Aquest benefici no és real, ja que s'ha d'estimar el valor real d'aquesta quantitat a l'any  $n$ . Per a això s'aplica la fórmula:

$$\text{Valor Actual} = \text{Benefici net} / (1 + r/100)^n \text{ sent } n = \text{any } 1, \dots, i$$

S'ha d'estudiar en quants anys es recupera la inversió realitzada inicialment, o bé, si en un període d'anys fixat prèviament es retorna la inversió  $i$ , per tant, és viable el projecte.

Si la inversió és el  $C_0$ , es determina la viabilitat del projecte consultant la següent taula:

Taula 6.2-2: Taula del valor actual

ANY	COST	BENEFICI	VALOR ACTUAL
0	$C_0$	0	
1	$C_1$	$B_1$	$V.A1 = (B_1 - C_1)/(1 + r/100)$
2	$C_2$	$B_2$	$V.A2 = (B_2 - C_2)/(1 + r/100)^2$
3	$C_3$	$B_3$	$V.A3 = (B_3 - C_3)/(1 + r/100)^3$
...	...	...	...
$n$	$C_n$	$B_n$	$V.An = (B_n - C_n)/(1 + r/100)^n$

El projecte serà viable si  $\sum V.A_i > C_0$  al llarg del període fixat.

## **7 CONCLUSIONS**

Amb aquest projecte es pretén facilitar als diferents usuaris d'una metodologia senzilla i gratuïta per a poder calcular el CTP per la implantació de les TIC en una empresa fugint de les diferents eines existents al mercat.

Per això s'han definit tots els costos que intervenen en el càlcul del CTP, així com les unitats de mesura de cadascuna de les tipologies i la seva temporalitat dins d'un cicle de vida, que en aquest cas s'ha previst de tres anys, tenint en compte tant els costos directes, indirectes com els ocults.

D'altra banda s'han definit els diferents indicadors per avaluar el benefici; així com una taula per estimar-lo.

Per tal de poder realitzar aquests càlcul es facilita una eina amb un manual d'ús que serveix de guia als usuaris per a la introducció de les dades i l'obtenció de resultats, ja siguin cost-benefici per estimar la viabilitat de projectes o comparatives entre diferents alternatives TIC.

## 8 BIBLIOGRAFIA

GartnerGroup's (1997). TCO Analyst. Disponible a:  
[http://www.smartflextech.com/downloads/white-papers/TCO\\_analyst.pdf](http://www.smartflextech.com/downloads/white-papers/TCO_analyst.pdf)

GartnerGroup's. Diagrama de categorías para la medición del TCO (costo total de propiedad). Disponible a: <http://docplayer.es/616346-Diagrama-de-categorias-para-la-medicion-del-tco-costo-total-de-propiedad-del-gartner-group-1-1-que-es-el-tco-costo-total-de-propiedad.html>

Saffirio, Mario (2006). Costo total de Propiedad (TCO) y administración del ciclo de vida (LCM). Disponible a: <https://msaffirio.com/2006/04/08/costo-total-de-propiedad-tco-y-administracion-del-ciclo-de-vida-lcm/>

Fellner, Alejandra (2006). Gestión del costo de tecnología de la información: Costo Total de Propiedad. Disponible a:  
<http://eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/SanLuis2006/area3d.pdf>

Pierdant, Eduardo (2006). ¿Qué es el costo total de propiedad?. Disponible a:  
<https://blogs.msdn.microsoft.com/eduardop/2006/05/29/qu-es-el-costo-total-de-propiedad/>

Salvador Vallès, Ramon i Guimet Pereña, Jordi (2003). Sistemes d'informació. Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya SL, Barcelona.

Arjonilla Domínguez, Sixto Jesús i Medina Garrido, Jose Aurelio (2002). La gestión de los sistemas de información en la empresa. Ediciones Pyramide (Grupo Anaya SA), Madrid.

Andreu, Rafael; Ricart, Joan E. i Valor, Josep. Estrategia y sistemas de información. Editorial MacGRAW-HILL. Madrid

## 9 REFERÈNCIES

- [1] Disponible a: <http://es.ccm.net/contents/643-tco-costo-total-de-propiedad>
- [2] Disponible a: <https://www.elegirerp.com/definicion-erp>
- [3] Disponible a: [https://es.wikipedia.org/wiki/Equivalente\\_a\\_tiempo\\_completo](https://es.wikipedia.org/wiki/Equivalente_a_tiempo_completo)
- [4] Disponible a: [http://www.uoc.edu/portal/es/tecnologia\\_uoc/infraestructures/](http://www.uoc.edu/portal/es/tecnologia_uoc/infraestructures/)
- [5] Disponible a: <http://www.economiatic.com/concepto-de-tic>
- [6] Disponible a: [https://es.wikipedia.org/wiki/Coste\\_total\\_de\\_propiedad](https://es.wikipedia.org/wiki/Coste_total_de_propiedad)
- [7] Traduït de Help Desk Total Cost of Ownership (TCO). Chris Farver. Octubre 2004
- [8] Disponible a: La importancia de gestionar el TCO en la infraestructura IT. Aranda Software Corporation. 2008 <http://www.arandasoft.com/ingles/articulo23.php>
- [9] Contabilidad administrativa Tema 2, El análisis de Costos (en línea).  
[Data de consulta: juliol 2016] Disponible a:  
<http://www.ur.mx/cursos/post/obarraga/tema2/SESSION2/sld001.htm>
- [10] Disponible a: <http://mundoerp.com/blog/erp-los-costes-ocultos-de-la-implantacion-y-puesta-en-marcha/> [Data de consulta: agost 2016]
- [11] GartnerGroup TCO Chart of Accounts Traduït de :  
[http://www.smartflextech.com/downloads/white-papers/TCO\\_analyst.pdf](http://www.smartflextech.com/downloads/white-papers/TCO_analyst.pdf)  
[Data de consulta: maig 2016]
- [12] Traduït de <http://infoytecno.com/FILES/04-01-04/TCO.pdf> [Data de consulta juliol 2016]



## **10 AGRAÏMENTS**

Gràcies a tots els tutors i professors que m'han acompanyat i ajudat en el desenvolupament d'aquest treball.

Sr Manuel Peña Camacho.  
Sra Katia Gaspar  
Sr Pedro Mondelo

Així com a tots els familiars i amics que m'han recolzat i suportat durant l'execució del mateix.

A tots vosaltres moltes gràcies.

## **I ANNEX**

A continuació es mostra el manual i les diferents taules per a la introducció i obtenció de dades i gràfiques.

- 0. Manual d'usuari
- 1. Taula CTP. Taula d'introducció de dades dels costos i despeses
- 2. Taula Càlcul CTP. Aquí s'observen els resultats totals de les dades introduïdes a la taula 1.
- 3. Taula Càlcul Benefici. Introducció dels beneficis per àrees o per benefici total desitjat.
- 4. Taula Cost - Benefici. Dóna automàticament el resultat de la taxa de retorn i el valor present introduint a l'aplicatiu el tipus d'interès de descompte.
- 5. Gràfiques. Es mostren automàticament una gràfica de costos per àrea a l'any d'implantació i evolució dels costos per àrea al llarg del cicle de vida.

S'han omplert les primeres caselles de cada subàrea de la taula de CTP a mode d'exemple per tal de mostrar els resultats a les diferents pantalles i veure al final les gràfiques resultant.

## **0. MANUAL D'USUARI**

## MANUAL DE FUNCIONAMENT

### TAULA 1: TAULA CTP

Els càlculs d'aquesta taula estan pensats per un cicle de vida de tres anys.

L'usuari introduirà les dades per categories, s'ompliran aquelles caselles que siguin necessàries per al seu projecte

La taula disposa d'unes unitats predefinides que estandaritzen els càlculs.

A cada un dels subapartats hi ha una nota descriptiva amb la definició del cost de la categoria a omplir.

Els costos amortitzables el programa els calcula linialment tenint en compte el cicle de vida, que en aquest cas és de tres anys

Els costos no amortitzables s'imputen directament el primer any, l'usuari disposa d'uns % que pot definir respecte a aquests pels anys dos i tres.

En el cas de voler un increment del 4% respecte el primer any caldrà indicar un 104% al factor de correcció anual.

Les despeses anuals de ma d'obra es podran ajustar segons un increment de l'IPC estimat.

Per tal d'afegir noves línies de dades s'hauran d'insertar files a la categoria corresponent dins de les existents.

La majoria de les categories disposen d'un desplegable per escollir l'opció que més s'ajusti a l'element a valorar.

No es podrà escriure cap categoria nova, per aquest motiu existeix l'alternativa d'*Altres*.

A les cel·les de descripció l'usuari pot fer referència a tot allò que consideri oportú.

Els càlculs es computen automàticament i queden reflexats a la fulla CÀLCUL CTP.

### TAULA 2: CÀLCUL CTP

Aquesta fulla dóna el resultat del CTP per a cadascun dels anys del cicle de vida.

També facilita els totals per àrea, això permet fer comparatives i tenir una major visibilitat d'on es troba el gruix del cost del projecte

### TAULA 3: TAULA CÀLCUL BENEFICI

Es facilita una guia dels possibles beneficis per categoria, ja siguin aquests tangibles o intangibles amb els quals es preten una millora.

L'usuari haurà de decidir quin és el benefici que espera obtenir amb la implantació de les noves tecnologies.

Aquesta taula servirà per posar els beneficis esperats a cadascuna de les àrees o directament el benefici desitjat a l'apartat d'altres

La taula permet un ajust del benefici els anys següents dins del cicle de vida del any 2 i 3.

En el cas de voler un increment del 10% respecte el primer any caldrà indicar un 110% al factor de correcció anual.

### TAULA 4: COST - BENEFICI

Es calcula de forma automàtica el cost - benefici basat en:

Taxa de tornada mitjana

El valor present; l'usuari haurà d'entrar el tipus de interès (r) utilitzat en l'avaluació.

### TAULA 5: GRÀFIQUES

Es faciliten gràfiques comparatives de costos.

En la primera es mostra la distribució de costos per cada una de les àrees en l'any de la implantació.

La segona dóna una comparativa per àrees al llarg del cicle de vida dels tres anys.

## 1. TAULA CTP.

DETALL PER L' AVALUACIÓ DEL COST TOTAL PROPIETAT (CTP)

ACTIUS						
COST MAQUINARI					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost unitari	Número unitats	Factor correcció anual (%)		
Computadors	Model 25 Ampliació	150,00	10,00	0,00%	3,00%	
DESPESES D'ADQUISICIÓ						
Categoria	Descripció	Cost unitari	Número unitats			
Perifèrics	Pantalla Mx34	1.500,00	5,00			
MEMÒRIA					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost unitari	GB	Factor correcció anual (%)		
Altres	16 jsd ampliació	20,00	10,00	0,00%	3,00%	
EMMAGATZEMATGE					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost unitari	TB	Factor correcció anual (%)		
Discos durs dels ordinadors	pc 25 -9	200,00	10,00	0,00%	0,00%	
PERIFÈRICS					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost unitari	Número unitats	Factor correcció anual (%)		
Perifèrics	Lector cd rom	250,00	10,00	0,00%	0,00%	
MAQUINARI PER CONECTIVITAT					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost unitari	Número unitats	Factor correcció anual (%)		
Altres	Switch planta 1 - UCV	300,00	10,00	50,00%	100,00%	
COST PROGRAMARI					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost programa	Número unitats	Factor correcció anual (%)		
Actualitzacions de programari	Auto Cad	800,00	1,00	50,00%	100,00%	
SISTEMES OPERATIUS					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost llicència	Número unitats	Factor correcció anual (%)		
Llicències	CAD	300,00	10,00	50,00%	100,00%	
PROGRAMARI D'APLICACIÓ					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost aplicació	Número unitats	Factor correcció anual (%)		
Fulls de càlcul	Matlab	400,00	3,00	50,00%	100,00%	
PROGRAMARI D'UTILITATS					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost aplicació	Número unitats	Factor correcció anual (%)		
Programari de modelatge	Bizagi Process Xchange	450,00	10,00	50,00%	100,00%	
PROGRAMARI DE CONECTIVITAT					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost aplicació	Número unitats	Factor correcció anual (%)		
Programari de Connectivitat	Windows 8.1	450,00	20,00	50,00%	100,00%	
PROGRAMARI DE COMUNICACIÓ					ANY + 1	ANY + 2
Categoria	Descripció	Cost aplicació	Número unitats	Factor correcció anual (%)		
Correu electrònic	Outlook 2016	600,00	2,00	50,00%	100,00%	
DESPESES MENSUALS					ANY + 1	ANY + 2

Categoria	Descripció	Cost arrendament	Número unitats	Factor correcció anual (%)	
Arrendament maquinari	Ordinadors	1.000,00	10,00	50,00%	100,00%

#### DESPESES PER ARRENDAMENT D'ACTIUS

ANY + 1    ANY + 2

Categoria	Descripció	Cost unitari	Número unitats	Factor correcció anual (%)	
Despeses dels arrendaments	Costos per l'agència	1.000,00	1,00	50,00%	100,00%

#### ALTRES DESPESES MENSUALS

ANY + 1    ANY + 2

Categoria	Descripció	Cost consumibles	Número unitats	Factor correcció anual (%)	
CD-ROM	Mod 725	60,00	32,00	50,00%	100,00%

### ADMINISTRACIÓ

Categoria	Salari mínim promig BCN	Salari anual	Núm. empleats FTE	IPC ANY+1	IPC ANY+2
ADMINISTRACIÓ DE LA XARXA. SOLUCIÓ DE PROBLEMES I REPARACIONS	A partir 30.000 €	30.000,00	3,00	105,00%	105,00%
ADMINISTRACIÓ I PLANIFICACIÓ DE TRÀNSIT	A partir 25.000 €				
AFINACIÓ DE L'ACOMPLIMENT	A partir 25.000 €				
ADMINISTRACIÓ D'USUARIS	A partir 25.000 €				
SUPORT DEL SISTEMA OPERATIU	A partir 25.000 €				
MA D'OBRA DE MANTENIMENT	A partir 20.000 €				
TREBALL DE SUPORT (HELP DESK)	A partir 20.000 €				
ADMINISTRACIÓ DE SISTEMES	A partir 25.000 €				
INVESTIGACIÓ I PLANIFICACIÓ DE SISTEMES	A partir 30.000 €				
AVALUACIÓ I COMPRA	A partir 22.000 €				
LLIÇENCIA I DISTRIBUCIÓ DE PROGRAMARI	A partir 25.000 €				
ADMINISTRACIÓ DELS ACTIUS	A partir 22.000 €				
ADMINISTRACIÓ D'APLICACIONS	A partir 25.000 €				
SEGURETAT I PROTECCIÓ CONTRA VIRUS	A partir 30.000 €				
CONFIGURACIÓ DEL MAQUINARI / RECONFIGURACIÓ	A partir 25.000 €				
INSTAL·LACIÓ / ELIMINACIÓ DE MAQUINARI	A partir 25.000 €				
ADMINISTRACIÓ DE L'EMMAGATZEMATGE	A partir 30.000 €				
ADMINISTRACIÓ DE DISC I ARXIU	A partir 25.000 €				
PLANIFICACIÓ DE LA CAPACITAT D'EMMAGATZEMATGE	A partir 25.000 €				
ADMINISTRACIÓ DE L'ACCÉS A LA INFORMACIÓ	A partir 25.000 €				
BACKUP I ARXIU	A partir 25.000 €				
PLANEJAMENT DE FALLES I RECUPERACIÓ	A partir 25.000 €				
ADMINISTRACIÓ D'EMMAGATZEMATGE	A partir 25.000 €				

Descripció	Cost servei	Número unitats	ANY + 1	ANY + 2
DESPESES PER ADMINISTRACIÓ EXTERNA			Factor correcció anual (%)	50,00%

Descripció	Cost contracte	Número unitats	ANY + 1	ANY + 2
CONTRACTES DE MANTENIMENT			Factor correcció anual (%)	50,00%

### SUPORT

Descripció	Salari anual promig	Núm. empleats FTE	IPC ANY+1	IPC ANY+2
TREBALLS D'OPERACIONS	Assistent administratiu	25.000,00	1,00	104,00%
ASISTÈNCIA ADMINISTRATIVA				108,00%
ADMINISTRACIÓ EXECUTIVA I MITJANA				

Descripció	Preu hora	Número hores	IPC ANY+1	IPC ANY+2
APRENENTATGE CASUAL				

Descripció	Salari anual promig	Núm. empleats FTE	IPC ANY+1	IPC ANY+2
ADMINISTRACIÓ DE VENEDORS				
DESENVOLUPAMENT DE CURSOS DE FORMACIÓ				
FORMACIÓ DE SISTEMES				
FORMACIÓ D'USUARI FINAL				
TEMPS DE VIATGES				
COMPRES I ADQUISICIONS				
ALTRES COSTOS LABORALS D'OPERACIONS				
HONORARIS D'OPERACIONS				

Descripció	Cost servei	Número unitats	ANY + 1	ANY + 2
CONTRACTES DE SUPORT			Factor correcció anual (%)	

Descripció	Preu curs	Número unitats	ANY + 1	ANY + 2
HONORARIS DE CURSOS / CERTIFICACIÓ D'ENTRENAMENT			Factor correcció anual (%)	

Descripció	Cost unitari	Número unitats	ANY + 1	ANY + 2
VIATGES			Factor correcció anual (%)	

Descripció	Cost quota	Número unitats	ANY + 1	ANY + 2
ALTRES QUOTES D'OPERACIONS			Factor correcció anual (%)	

Descripció	Preu hora	Número hores	IPC ANY+1	IPC ANY+2
AJUDA D'ESCRITORI (SUPORT DE NIVELL I)				
DESPESES LABORALS				

ANY + 1    ANY + 2





## 2. TAULA CÀLCUL CTP.

COST TOTAL DE PROPIETAT (TCP)		233.970,00	356.105,00	370.736,00	
CONCEPTE	DESCRIPCIÓ	COSTOS			UNITATS
		ANY	ANY+1	ANY+2	
COSTOS DIRECTES					
Actius		47.320,00	20.310,00	38.171,00	
Costos de maquinari	Les despeses fetes anualment en computadores noves o en actualitzar-les (tant d'escriptori com portàtils), servidors, perifèrics, (impressores) i maquinari de comunicació en xarxa (nodes, ponts, enrutadors i contactes).	4.500,00	0,00	45,00	UM x UT
Despeses d'adquisició	Les despeses anuals de capital associats amb l'adquisició i distribució de computadores client i servidor, impressores, perifèrics de xarxa i dispositius de comunicació en xarxa (nodes, ponts, enrutadors i contactes). Les despeses d'adquisició per als clients i servidors inclouen, de manera general, l'ordinador inicial, memòria, emmagatzematge i despeses d'opcions instal·lades. Els sistemes operatius que s'instal·len amb el sistema i tenen el preu de compra inicial del sistema operatiu inclòs en els costos d'adquisició de l'ordinador s'hauran d'incloure en el mateix, però, si el sistema operatiu no s'inclou inicialment, s'haurà d'assignar un cost a la categoria del sistema operatiu indicada a continuació.  Notes: les despeses d'arrendament no s'inclouen en aquesta categoria (despeses d'adquisició), però es contemplen en la categoria de "despeses d'arrendament" indicada a continuació. Les despeses de distribució (si n'hi ha) no s'inclouen en aquesta categoria, però si s'hauran d'incloure en la categoria "d'altres despeses mensuals".	2.500,00	2.500,00	2.500,00	UM x UT
Memòria	Són les despeses anuals de capital que s'inverteixen per a l'actualització de la memòria de l'ordinador o impressora. Nota: la memòria que es compra originalment amb l'ordinador està inclosa en la categoria de "despeses d'adquisició".	200,00	0,00	6,00	UM x GB
Emmagatzematge	Són les despeses anuals de capital per a l'actualització dels discos durs dels ordinadors i altres dispositius d'emmagatzematge de xarxes en línia. Nota: la memòria que es compra originalment amb la ordinador està inclosa en la categoria de "despeses d'adquisició". L'emmagatzematge fora de línia o gairebé en línia, com són els discos de cintes, no s'inclouen en aquesta categoria.	2.000,00	0,00	0,00	UM x TB
Perifèrics	Són les despeses anuals de capital per a la compra de dispositius de perifèrics per l'ordinador i actualitzacions, incloent, però no limitats a, lectors CD-ROM, ports per nodes, CPU i accessoris multimèdia. Nota: els perifèrics que s'instal·len i s'inclouen en el preu de compra de l'ordinador, com són: els lectors CD-ROM i targetes de so, s'inclouen en la categoria de "despeses de adquisició".	2.500,00	0,00	0,00	UM x UT
Maquinari per a connectivitat	Són les despeses anuals de capital fets per actualitzar el maquinari de la xarxa, incloent articles com: el cablejat per a la xarxa, targetes de xarxa i ports d'addició (targetes) a nodes i enrutadors. Nota: el maquinari per connectivitat, com: targetes de xarxa, que s'inclouen en el preu original de compra de l'ordinador, estan inclosos en la categoria de "despeses d'adquisició".	3.000,00	1.500,00	3.000,00	UM x UT
Costos de programari	Són les despeses anuals de capital fets per a l'adquisició de programari nou o d'actualització per a ordinadors client (tant d'escriptori com portàtils), servidors, impressores, perifèrics, així com el programari de comunicació en xarxa. Algunes vegades és difícil assignar categories als contractes de manteniment de programari, ja que són una combinació de serveis de suport i actualitzacions sense cost. Si el contracte de manteniment és utilitzat, principalment, per obtenir actualitzacions sense cost, distribueixi en aquest títol els costos, d'una altra manera, s'haurà de considerar com un contracte de suport i s'haurà d'assignar a la categoria de despeses apropiada, Suport (veure les definicions de la categoria de Suport que es detallaran més endavant).	800,00	400,00	800,00	UM PROGRAMA x UT
Sistema operatiu	Són les despeses anuals de capital fets en els nous sistemes operatius o en les llicències d'actualització dels mateixos, per a les computadores client i servidors. Aquest títol inclou el càrrec per a les actualitzacions, com són les migracions a Windows,... Nota: els sistemes operatius preinstal·lats i que es van pagar amb la compra de l'ordinador, hauran assignar-se a la categoria de "despeses d'adquisició".	3.000,00	1.500,00	3.000,00	UM L·LICÈNCIA x UT
Programari d'aplicació	Són les despeses anuals de capital per a aplicacions noves o les seves actualitzacions, incloent els processadors de paraules, bases de dades, fulls de càlcul, financers, comptables, de manufactura, CAD / CAM, presentacions, gestió de contactes, aplicacions verticals, així com qualsevol altre programari de productivitat personal i empresarial. Les despeses de desenvolupament d'aplicacions es comptabilitzaran en la categoria de "Desenvolupament".	1.200,00	600,00	1.200,00	UM PROGRAMA x UT UM APLICACIÓ x UT
Programari d'utilitats	Són les despeses anuals de capital fetes en el programari nou o d'actualització d'utilitzats per a les funcions de l'àrea de sistemes, com són les eines per ajudar a administrar l'equip d'escriptori o la xarxa. Inclou el programari d'ús de sistemes i xarxes, seguretat, protecció contra virus, recolzament i restauració, optimització del disc, monitoratge del compliment i programari per a suport tècnic. Dins del programari d'utilitats també s'inclouen els llenguatges de programació, components de programa, programari de modelatge, eines de verificació, programes de control de configuració i eines de documentació utilitzades per desenvolupar tant aplicacions empresarials com no empresarials. Les despeses de desenvolupament per als programadors, verificadors, control de configuració i documentació s'assignen a la categoria de desenvolupament. En aquesta categoria s'inclouen les despeses per a les utilitats d'usuaris finals, com són: protectors de pantalla i administradors de disc, que són millores però no repercuteixen en la productivitat o el programari de negocis.	4.500,00	2.250,00	4.500,00	UM PROGRAMA x UT UM APLICACIÓ x UT

Programari de Connectivitat	Són les despeses anuals de capital del programari nou o la seva actualització per connectar els usuaris i facilitar el compartir la informació a través de la xarxa.	9.000,00	4.500,00	9.000,00	UM PROGRAMA x UT UM APLICACIÓ x UT
Programari de Comunicació	Aquest programari inclou el correu electrònic, el programari per missatgeria i programari de connectivitat remota. Les despeses per als costos de comunicació es distribueixen en la categoria de "Despeses de comunicació "I no en aquesta categoria.	1.200,00	600,00	1.200,00	UM PROGRAMA x UT UM APLICACIÓ x UT
Despeses mensuals	Són les despeses mensuals d'arrendament i capital per maquinari, programari i subministraments de sistemes.	10.000,00	5.000,00	10.000,00	UM ARRENDAMENT x UT
Despeses per arrendament d'actius	Les despeses d'arrendament per actius arrendats inclouen maquinari com ordinadors client, servidors, impressores, nodes, ponts, enrutadors i contactes, així com qualsevol servidor o programari client que s'hagi arrendat.	1.000,00	500,00	1.000,00	UM ACTIU ARRENDAT x UT
Altres despeses mensuals	Són les despeses anualitzades de capital per a subministraments d'ordinadors, com són disquets, CD-ROM, cintes de seguretat, cartutxos de tinta i altres consumibles. Qualsevol despesa de distribució d'ordinadors també s'inclou en aquesta categoria. El paper per a les impressores està fora de consideració.	1.920,00	960,00	1.920,00	UM CONSUMIBLE x UT
<b>Administració</b>		<b>90.000,00</b>	<b>94.500,00</b>	<b>94.500,00</b>	
Administració de la xarxa. Solució de problemes i reparacions (nivell de suport III - Nivell expert).	Són les despeses anuals de mà d'obra originats pels tècnics i administradors en identificar i resoldre problemes avançats de suport, entre els quals s'inclouen, falles, desperfectes i problemes d'accés a la xarxa, ordinadors, impressores, equip de comunicació de la xarxa, sistemes operatius i aplicacions.	90.000,00	94.500,00	94.500,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració i planificació de trànsit	Són les despeses anuals de mà d'obra generades pel monitoratge pro-actiu, interpretació, planificació i equilibri de la càrrega assignada a la infraestructura de comunicació en xarxa.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Afinació de l'acompliment	Són les despeses anuals de mà d'obra generats pel monitoratge pro-actiu, interpretació, planificació i equilibri de l'acompliment dels servidors, sistemes en xarxa i aplicacions.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració d'usuaris	Les despeses anuals de mà d'obra originats per controlar l'accés a la xarxa i recursos d'aplicació per part dels usuaris. les tasques inclouen l'addició de nous usuaris i recursos, moure usuaris a nous grups, administració de claus d'accés o canvis en els perfils dels usuaris.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Suport del sistema operatiu	Les despeses anuals de mà d'obra generats durant l'administració del sistema operatiu, que inclou: instal·lacions, discos i llicències.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Mà d'obra de manteniment	La mà d'obra que s'utilitza anualment per a les tasques de rutina que s'efectuen sobre les bases d'un programa o a intervals per mantenir l'accés i exercici dels servidors, clients, impressores i dispositius de comunicació de la xarxa. Inclou tasques com: canvi rutinari de les aplicacions i bases de dades. El manteniment d'arxius i discos, com és l'administració de l'espai i l'arxiu d'expedients, s'inclou en la categoria d'administració d'emmagatzematge, i no es considera en aquesta partida.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Treball de suport (nivell de suport II - Help desk)	Són les despeses anuals de mà d'obra generades pel suport proporcionat amb relació als sistemes, xarxes i aplicacions que no pot resoldre el personal de suport tècnic del nivell I, i que encara no estan preparats per ser promoguts a la categoria del personal del nivell III (experts). Els recursos del nivell II s'utilitzen quan els problemes no es poden resoldre a través de les solucions estàndards proporcionades per un operador de suport tècnic i es requereix d'un coneixement més especialitzat en sistemes, o es necessita enviar a centre de suport o de l'actiu que està ocasionant el problema. Aquesta categoria inclou les despeses de mà d'obra de reparació.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració de sistemes	Són les despeses anuals de mà d'obra utilitzades per a l'administració dels sistemes físics de l'ordinador, aplicacions, perifèrics i xarxes. Aquestes tasques inclouen la planificació, avaluació, desplegament, reconfiguració i administració en procés.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Investigació i planificació de sistemes	Les despeses anuals de mà d'obra assignats per identificar les necessitats de la infraestructura, revisió de les configuracions, estàndards d'instal·lació, opcions de recerca, així com la identificació i documentació dels canvis programats. La documentació de les arquitectures i configuracions existents, simulació i modelatge de nous sistemes, administració del cicle de vida TCO i el desenvolupament d'estàndards per part del personal de sistemes no s'inclouen en aquest títol.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Avaluació i compra	Són les despeses anuals dels treballs utilitzats per a l'avaluació i verificació de servidors, clients, xarxes, aplicacions i sistemes abans de la seva compra i instal·lació, i el treball directe de sistemes associats amb el suport, adquisició, incloent el suport dels departaments de compres i legal. L'adquisició actual i el personal del departament de compres s'inclouen en la categoria de suport. La Gerència de Vendes no es considera dins d'aquesta categoria, però s'ajusta a la categoria de suport.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Llicència i distribució de programari	Les despeses anuals dels treballs generats pel desplegament de nou programari, l'actualització del programari existent, el monitoratge de l'ús i el mesurament de les llicències disponibles. El programari que s'administra inclou els sistemes operatius, utilitats, aplicacions i programari de connectivitat.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració dels actius	Les despeses anuals de mà d'obra generades pels inventaris dels actius (administració física o automàtica), identificació i assignació d'actius, administració de la base de dades d'actius, registre de canvis i conciliació, així com l'administració automatitzada dels sistemes d'administració d'actius.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració d'aplicacions	Són les despeses anuals generades per l'administració en procés de les aplicacions, que inclouen el control de la configuració, administració d'accés i activació. L'administració de les aplicacions empresarials està inclosa en aquest títol.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS

Seguretat i protecció contra virus	Els costos anuals per a la detecció o prevenció de violacions a la seguretat, administració de claus d'accés, restricció en la seguretat, administració d'accés, infecció per virus i recuperació d'aquestes violacions o intrusions, en cas que es produeixin.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
La configuració del maquinari / Reconfiguració (addicions, moviments, canvis a actius).	Les despeses anuals efectuades per la reconfiguració de les solucions existents dins de la xarxa, incloent l'addició de subcomponents de maquinari, actualitzacions, canvis físics i canvis en la configuració. Els diferents títols inclouen l'actualització dels sistemes, millores en l'acompliment, canvis en la topologia, canvis en la connexió de la xarxa, ubicació dels actius i altres canvis físics o lògics i definicions en el maquinari i la seva instal·lació. Les actualitzacions de programari de les aplicacions i els sistemes operatius no s'hauran d'incloure en aquesta categoria, sinó que s'hauran de registrar en la categoria de Llicències i distribució de programari.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Instal·lació / eliminació de maquinari	Les despeses anuals de mà d'obra utilitzada per a la instal·lació i desplegament de nou maquinari, incloent-hi els servidors, clients, perifèrics, dispositius de comunicació en xarxa i les xarxes mateixes, així com les despeses generades per l'eliminació de maquinari; estan inclosos en aquesta partida.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració de l'emmagatzematge	Són les despeses anuals efectuades per l'administració de la xarxa i el seu emmagatzematge, incloent l'organització del sistema d'arxius, bases de dades, discs durs, dispositius d'emmagatzematge en línia centralitzats, emmagatzematge òptic, sistemes d'administració del emmagatzematge per jerarquies (HSM - hierarchical storage management), sistemes d'arxius i sistemes de suport / restauració. També s'inclou l'administració de les llibreries i dels bancs de dades. Si l'anàlisi inclou els actius del centre d'informació, l'administració de l'emmagatzematge del centre d'informació s'ha d'incloure també. Només s'hauran de considerar els costos d'administració de l'emmagatzematge client / servidor si s'inclouen únicament els actius client / servidor.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració de disc i arxius	Les despeses anuals originades per l'optimització de l'emmagatzematge local i en línia del servidor i dels sistemes d'arxius. Les despeses que s'inclouen són l'administració dels arbres de directoris, desfragmentació de disc, organització i manteniment general del disc.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Planificació de la capacitat d'emmagatzematge	Són les despeses anuals generades pel monitoratge, administració i optimització de la capacitat d'emmagatzematge en línia i fora d'ella, per assegurar que es troba disponible i amb suficient capacitat. Inclou la distribució i depuració d'arxius.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració de l'accés a la informació	Les despeses anuals utilitzades per proporcionar a l'usuari la disponibilitat a la informació, que inclou administració de la base de dades, accés als arxius del servidor, així com l'accés als servidors remots. Qualsevol tasca relacionada amb l'administració de la base de dades s'haurà d'incloure en aquesta partida.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Backup i arxiu	Són les despeses anuals fetes per tenir un suport de la informació que es localitza en els equips d'escriptori i a la xarxa, restablint els arxius o discs perduts o danyats, i l'arxiu i recuperació de la informació.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Planejament de falles i recuperació.	Són les despeses anuals per a la recuperació de la informació, planificació de la recuperació en cas de falles, que inclouen procediments de recuperació i suport, administració de cintes, manteniment de registres i organització, i administració d'un equip de recuperació de desastres.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració d'emmagatzematge	Les despeses anuals destinades per a l'administració del disc o cinta central d'emmagatzematge, que inclou l'administració de la llibreria en cinta i el monitoratge i administració de l'emmagatzematge extern.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Despeses per administració externa	Són les despeses anuals associades amb els costos de qualsevol administració externa. Les categories externes generalment inclouen l'assessoria estratègica i tàctica, desenvolupament de la migració i instal·lació, administració d'inventaris, honoraris per administració d'actius i honoraris per administració del emmagatzematge extern / magatzems.	0,00	0,00	0,00	UM SERVEI X UT
Contractes de manteniment	Les despeses anuals per als contractes de manteniment, els mateixos que inclouen manteniment i reparacions.	0,00	0,00	0,00	UM CONTRACTE x UT
<b>Suport</b>		<b>25.000,00</b>	<b>26.000,00</b>	<b>27.000,00</b>	
Treballs d'operacions	Les despeses anuals per a les tasques indirectes relacionades amb l'execució de computadors i la infraestructura de xarxa.	25.000,00	26.000,00	27.000,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Assistència Administrativa	Les despeses laborals anuals per oficinistes i assistents administratius que recolzen a l'administració executiva de sistemes, administració mitjana, i la resta del personal i Ajuda d'Escriptori.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Administració executiva i mitjana	Les despeses laborals anuals per administració executiva, administració mitjana i altres supervisors de sistemes i de suport.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Aprenentatge casual	Les despeses laborals anuals pel temps de professionals de sistemes usat en auto educació i aprenentatge fora de programes d'entrenament formal, independents. Els temes inclouen auto educació sobre computadores, xarxes, impressores, sistemes d'emmagatzematge, dispositius de comunicació de xarxes, així com també utilitats de sistemes i aplicacions d'usuari final.	0,00	0,00	0,00	PREU HORA x NÚM. HORES
Administració de venedors	Les despeses laborals anuals per treballar amb/i administrar maquinari, programari, aplicacions i venedors de serveis, incloent temps de treball emprat en reunions amb venedors, a escriure propostes, revisant propostes i altres tasques relacionades amb l'administració de venedors fora de la recerca de productes i tasques d'avaluació llistades sota administració.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Desenvolupament de cursos de formació	Les despeses laborals anuals per dissenyar, desenvolupar, provar i mantenir sistemes i programari educacional d'usuari final incloent desenvolupament de manual/curs d'entrenament i pla d'estudi. Inclou temps emprat en classes per entrenar a l'instructor.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS

Formació de sistemes (lliurament i temps)	Les despeses laborals anuals per oferir cursos de sistemes, així com el temps emprat per personal de sistemes a assistir a cursos (el temps d'assistència és comptabilitzat per cursos interns i externs).	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Formació d'usuari final	Les despeses laborals anuals per l'oferiment de cursos d'entrenament per part d'instructors a usuaris finals sobre sistemes i aplicacions (inclos l'entrenament d'aplicacions de negocis i que no siguin del negoci).	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Temps de viatges	Les despeses laborals anuals per professionals de sistemes en temps de viatge per recolzar oficines remotes/filials, atendre sessions d'entrenament, assistir a demostracions comercials, visitar proveïdors i altres despeses de viatge relacionats.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Compres i adquisicions	Les despeses laborals anuals per compres, adquisicions i assessories legals relacionades amb la planificació, el suport i la implementació de sistemes servidors, d'escriptori, xarxes, impressores, serveis, consultors i totes les compres d'aplicacions.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Altres costos laborals d'operacions	Les despeses laborals anuals per articles indirectes per a despeses fixes d'operacions de sistemes miscel·lanis, com a administració de grups d'usuaris i producció de fulles informatives.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Honoraris d'operacions	Els honoraris anuals per operacions de sistemes i despeses fixes com el manteniment i els contractes de suport, viatges i honoraris d'entrenament.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Contractes de suport	Els honoraris anuals per serveis de suport extern de nivell I per a maquinari i programari.	0,00	0,00	0,00	UM SERVEI x UT
Honoraris de cursos/certificació d'entrenament	Els honoraris anuals per classes, certificació, honoraris per exàmens, programari educacional i materials d'entrenament.	0,00	0,00	0,00	UM CURS x UT
Viatges					COST DESPLAÇAMENT: UM (KM, AVIO...) x UT
	Els honoraris anuals per viatges aeris, hotels, menjars i altres honoraris de viatges relacionats amb viatges de negocis. Honoraris de viatges, despeses per a suport a oficines remotes, entrenament, demostracions comercials, reunions i altres viatges relacionats amb sistemes.	0,00	0,00	0,00	COST DIETES: UM DIETA x UT
					HOTELS o ALTRES: UM x UT
Altres quotes d'operacions	Les quotes anuals per a articles indirectes com a materials de grups d'usuari i producció de fulles informatives de sistemes (disseny, impressió i copiat).	0,00	0,00	0,00	UM QUOTA x UT
Ajuda d'escriptori (suport de nivell I)	Les despeses laborals anuals per suport a trucades a l'ajuda d'escriptori de nivell I i mètriques clau de l'ajuda d'escriptori.	0,00	0,00	0,00	SALARI PROMIG ANUAL x NÚM EMPLEATS
Despeses laborals	El temps del gerent emprat en suport a clients hauria de ser situat aquí. Els assistents administratius de l'ajuda d'escriptori són registrats en el component de suport administratiu, sent diferent del temps de suport que també és registrat aquí. Les quotes per sistemes de maquinari i programari de l'ajuda d'escriptori són incloses en les categories de maquinari i programari sota els components de cost de programari d'adquisició o d'utilitat conforme sigui apropiat.	0,00	0,00	0,00	PREU HORA x NÚM. HORES
Mètriques clau d'ajuda d'escriptori	Les mètriques utilitzades per ajudar a avaluar l'acompliment de l'ajuda d'escriptori, inclouen: proporció d'usuaris contra personal de suport, nombre de trucades per mes, temps d'espera per trucada, percentatge de trucades abandonades, durada de cada trucada, temps de resolució, índex de resolució de primera vegada, llista dels primers deu problemes (només actuals).	0,00	0,00	0,00	COST SERVEI x UT
<b>Desenvolupament</b>		<b>16.000,00</b>	<b>1.050,00</b>	<b>1.200,00</b>	
Treballs de desenvolupament	Les treballs anuals pel disseny, desenvolupament, documentació, proves i manteniment d'aplicacions.	15.000,00			COST PROJECTE x UT
Disseny i desenvolupament	Els treballs anuals per a recerca de requeriments, definició d'especificacions, desenvolupament d'arquitectura, planificació, prototips, i codificació d'aplicacions.	0,00			COST PROJECTE x UT
Proves	Els treballs anuals per planificació o desenvolupament d'eines de proves, desenvolupament de plans de proves, administració de la creació i manteniment del laboratori de proves, proves i documentació de les mateixes.	0,00			COST PROJECTE x UT
Documentació	Els treballs anuals per a documentació tècnica i de control de configuració d'aplicacions.	0,00			COST PROJECTE x UT
Quotes de desenvolupament	Les quotes anuals pagades a proveïdors de serveis i consultors externs per al disseny, desenvolupament, documentació, proves i manteniment d'aplicacions.	1.000,00	1.050,00	1.200,00	COST QUOTA x UT
<b>Comunicació</b>		<b>1.500,00</b>	<b>1.530,00</b>	<b>1.545,00</b>	
Quotes de comunicació	Les despeses anuals totals per quotes de comunicacions com les quotes per lloguer de línies, quotes d'accés en línia, serveis d'accés remot, quotes web/ISP hosting i quotes de WAN assignades.	1.500,00	1.530,00	1.545,00	COST QUOTA x UT
<b>Altres despeses</b>		<b>10.000,00</b>	<b>11.000,00</b>	<b>9.000,00</b>	
Electricitat	Cost energètic, electricitat necessària pel funcionament dels equips.	10.000,00	11.000,00	9.000,00	COST KW x UT
Refrigeració	S'estima en un terç del cost de l'electricitat, el cost de la refrigeració, instal·lació i manteniment dels equips de fred a banda.	0,00	0,00	0,00	COST KW x UT PREU MAQUINA x UT
Lloguers diferents espais	Cost m2 dels espais a llogar.	0,00	0,00	0,00	PREU M2 x UT
Obres	Cost de les obres executades per garantir el correcte funcionament del sistema. Edificació + instal·lacions.	0,00			PREU EXECUCIÓ x UT
Manteniment	Cost de manteniment dels equips.	0,00	0,00	0,00	PREU SERVEI x UT
Altres		0,00	0,00	0,00	UM x UT
<b>COSTOS INDIRECTES</b>					
<b>Usuari final</b>		<b>41.000,00</b>	<b>42.640,00</b>	<b>41.820,00</b>	

<p> Suport a companys i auto suport </p>	<p> Les despeses laborals anuals destinats pels usuaris finals per solucionar els seus problemes i els dels seus companys, en comptes d'obtenir suport tècnic de l'Ajuda de l'Escriptori o el personal de sistemes. Normalment, les tasques realitzades pels usuaris finals inclouen ubicació de problemes i reparació, suport, manteniment, instal·lació i administració de backups. Particularment, aquelles tasques que són realitzades extensivament pels usuaris finals en oficines remotes que no tenen personal de sistemes assignat o cobertes per contractes de suport. L'acte suport és executat pels mateixos usuaris finals, resolent els seus propis problemes de sistemes o tècnics, sense recolzar-se en altres. El suport a companys és el suport que un recurs amb coneixements, normalment un "expert" extraoficial, proporciona a altres persones en la seva companyia. Sovint, el suport a companys involucra assistència a un o més companys per resoldre problemes clau, incrementant els costos per incident. Aquesta categoria també inclou les despeses anuals de labors d'usuaris finals realitzant canvis innecessaris al seu ordinador, configuració de xarxa, o aplicacions, incloent jugar amb la configuració de la pantalla, organització d'arxius, carpetes, sons, configuració d'impressora i altres configuracions / reconfiguracions improductives. Aquesta categoria no inclou l'execució de jocs o navegar en Internet. Aquest temps desaprofitat no és inclòs en els estudis de costos reals. </p>	<p>41.000,00</p>	<p>42.640,00</p>	<p>41.820,00</p>	<p>PREU HORA x NÚM. HORES</p>
<p> Aprenentatge casual (usuari final). </p>	<p> Les despeses laborals anuals per usuaris finals entrenant-se a si mateixos en lloc de programes de entrenament formal. El temps inclou lectura de manuals, ús d'ajuda en línia, prova i error, i altres mètodes de auto aprenentatge. Típicament, els costos són superiors per l'aprenentatge casual que pel formal (pres en compte en suport), i l'entrenament formal inadequat resultarà en altes despeses d'aprenentatge casual. </p>	<p>0,00</p>	<p>0,00</p>	<p>0,00</p>	<p>PREU HORA x NÚM. HORES</p>
<p> Desenvolupament i creació d'arxius d'ordres d'usuari final </p>	<p> Les despeses de labors anuals d'usuaris finals realitzant desenvolupament i adequació d'aplicacions de negoci / missió crítiques (programari d'infraestructura), com arxius d'ordres del Notes, bases de dades Access, i arxius de ordres d'Office. </p>	<p>0,00</p>	<p>0,00</p>	<p>0,00</p>	<p>PREU HORA x NÚM. HORES</p>
<p><b>Temps sense sistema</b></p>		<p><b>3.150,00</b></p>	<p><b>159.075,00</b></p>	<p><b>157.500,00</b></p>	
<p> Perdua de productivitat per processos planificats. </p>	<p> Les pèrdues anuals de productivitat d'usuaris finals per manteniment planejat del sistema. Aquest cost pot ser alt per a organitzacions que tenen sistemes que requereixen millores en servidors, arquitectura, aplicacions i estacions de treball que impacten la productivitat, o que tenen problemes de manteniment amb els recursos i aplicacions centrals. La indisponibilitat planejada inclou temps per còpies de seguretat de bases de dades i optimitzacions. Per a una anàlisi del cost real, les interrupcions planejades són estimades pels professionals de sistemes. Només és considerat el temps sense sistema que causa pèrdua en la productivitat. </p>	<p>3.150,00</p>	<p>159.075,00</p>	<p>157.500,00</p>	<p>PREU HORA x NÚM. EMPLEATS x NÚM. HORES</p>
<p> Perdua de productivitat per processos no planificats. </p>	<p> Les pèrdues anuals de productivitat per a usuaris finals per processos no planejats abasten: computadores client, servidors compartits, impressores, aplicacions, recursos de comunicacions i col·lectivitat. Per a una anàlisi del cost real, les interrupcions no planejades de la xarxa són obtingudes d'enquestes a usuaris finals. Només és considerat el temps de caigudes que causa pèrdues en la productivitat. </p>	<p>0,00</p>	<p>0,00</p>	<p>0,00</p>	<p>PREU HORA x NÚM. EMPLEATS x NÚM. HORES</p>
<p><b>COST TOTAL DE PROPIETAT (TCP)</b></p>		<p><b>233.970,00</b></p>	<p><b>356.105,00</b></p>	<p><b>370.736,00</b></p>	

### 3. TAULA CÀLCUL BENEFICI.



DETALL BENEFICIS						
BENEFICIS (tangibles com intangibles)						
	Descripció	ANY	ANY+1	ANY+2	Factor correcció anual (%)	
					ANY+1	ANY+2
OPERACIONAL	Reducció de costos	10.000,00	11.500,00	12.500,00	115,00%	125,00%
	Reducció de temps de cicle		0,00	0,00		
	Millora en la productivitat	20.000,00	21.800,00	22.000,00	109,00%	110,00%
	Millora en la qualitat		0,00	0,00		
	Millora del servei al client		0,00	0,00		
GESTIÓ	Millora en la gestió de recursos		0,00	0,00		
	Millora a la presa de decisions i en la planificació		0,00	0,00		
	Millora en el control de rendiment		0,00	0,00		
ESTRATÈGICA	Suport al creixement de l'empresa		0,00	0,00		
	Suport a les aliances entre empreses		0,00	0,00		
	Construcció d'innovacions de negoci		0,00	0,00		
	Construcció de lideratge en cost		0,00	0,00		
	Generació de diferenciació de producte		0,00	0,00		
	Construcció de vinculacions i relacions externes		0,00	0,00		
INFRAESTRUCTURA DE TI	Construcció de flexibilitat de negoci		0,00	0,00		
	Reducció de costos de tecnologies d'informació		0,00	0,00		
	Increment en les capacitats de la infraestructura de TI		0,00	0,00		
ORGANITZACIONAL	Canvis en els patrons de treball		0,00	0,00		
	Facilitar l'aprenentatge organitzacional		0,00	0,00		
	Enriquiment del lloc de treball		0,00	0,00		
	Construcció d'una visió compartida		0,00	0,00		
ALTRES		5.000,00	5.500,00	6.000,00	110,00%	120,00%
			0,00	0,00		
			0,00	0,00		
TOTAL		35.000,00	38.800,00	40.500,00		

#### **4. TAULA COST - BENEFICI.**

**DETALL COST - BENEFICI****TAXA DE TORNADA MITJANA (AVERAGE RATE OF RETURN)**

Recuperació de la inversió quan la suma del Benefici net = Cost any 1

ANY	COST	BENEFICI	BENEFICI NET
1	47.320,00	35.000,00	-12.320,00
2	20.310,00	38.800,00	18.490,00
3	38.171,00	40.500,00	2.329,00
4			
...			
n			
Total			8.499,00

**EL VALOR PRESENT**

El projecte serà viable si la suma dels VAI > C0 al llarg del període fixat

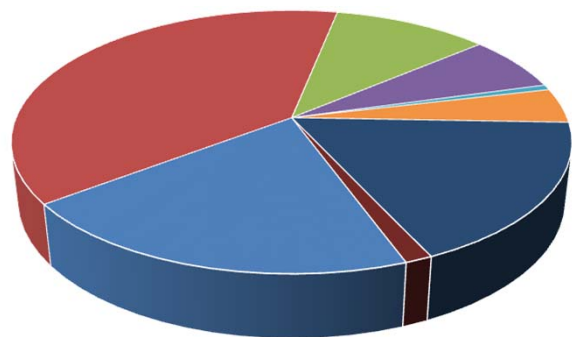
Tipus d'interès - r

ANY	COST	BENEFICI	VALOR ACTUAL
1	47.320,00	35.000,00	-12.566,40
2	20.310,00	38.800,00	19.237,00
3	38.171,00	40.500,00	2.471,55
4			
...			
n			
Total			9.142,15

## 5. GRÀFIQUES.

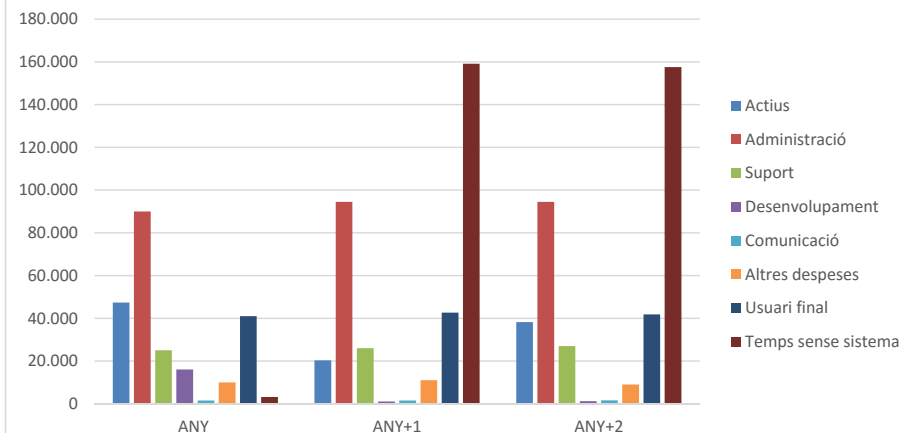
## GRÀFICS COMPARATIUS COSTOS

DISTRIBUCIO COSTOS PER ÀREA ANY IMPLANTACIÓ



■ Actius ■ Administració ■ Suport ■ Desenvolupament  
■ Comunicació ■ Altres despeses ■ Usuari final ■ Temps sense sistema

DISTRIBUCIÓ COSTOS PER ÀREA I ANY



	ANY	ANY+1	ANY+2
Actius	47.320,00	20.310,00	38.171,00
Administració	90.000,00	94.500,00	94.500,00
Suport	25.000,00	26.000,00	27.000,00
Desenvolupament	16.000,00	1.050,00	1.200,00
Comunicació	1.500,00	1.530,00	1.545,00
Altres despeses	10.000,00	11.000,00	9.000,00
Usuari final	41.000,00	42.640,00	41.820,00
Temps sense sistema	3.150,00	159.075,00	157.500,00
TOTAL	233.970,00	356.105,00	370.736,00

DISTRIBUCIÓ COSTOS PER ÀREA I ANY

